minis et micros

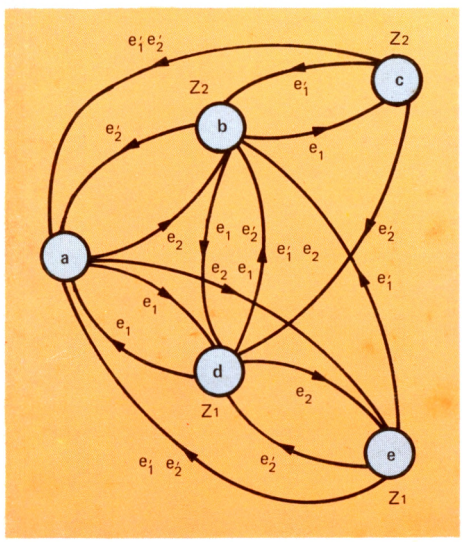
n°149

ISSN 0336-4585

informatique electronique

UN LUNDI SUR DEUX : 14 FF/110 FB/6 FS

5 OCTOBRE 1981

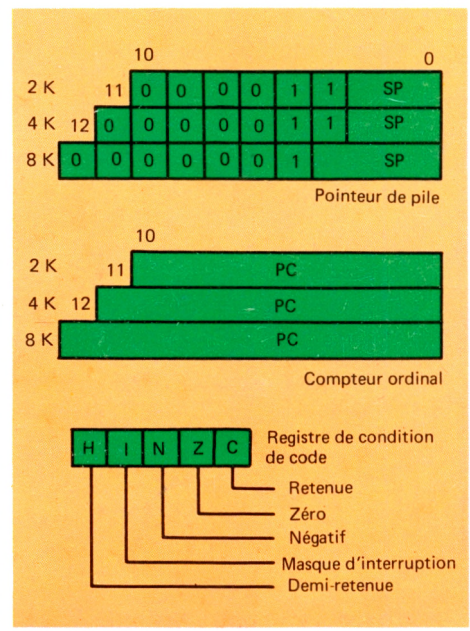


Arbitres asynchrones : des Cusa pour résoudre les conflits d'accès

Les problèmes de résolution de conflits d'accès à une ressource dans un système logique ou informatique sont fréquents. Nous examinons deux types de priorité d'attribution : linéaire et circulaire. Les réalisations font appel à des Cusa comme éléments de base (p. 31).

Festival 32 bits pour ce trente-deuxième Sicob

Pour les superminis de l'année dont la liste n'a cessé de s'allonger ces derniers mois, le Sicob 81 a été l'occasion de premières présentations très remarquées mais, également, d'annonces importantes en bas de gamme chez Data General et Perkin Elmer (p. 17).



La famille 6805 : micros 8 bits monopuces pour applications industrielles

Cette famille est conçue autour d'une architecture modulaire qui permet toute modification. Par ailleurs, elle est dotée d'un mode d'auto-vérification à l'usage et d'un jeu d'instructions qui comporte des manipulations au niveau du bit, pratiques pour les applications de contrôle ou de commande (p. 37).

M 1735 - 149 - 14 F

Démultiplexez !

Réf. 2842

Responsable du produit : Jean-Pierre Ricouard - 830.11.11

Les analyseurs logiques PM 3542 et PM 3543 permettent le désassemblage de nombreux microprocesseurs, le raccordement au standard IEC 625 et/ou RS 232 (en option) ainsi que de nombreuses possibilités de déclenchement et d'affichage de données.

Les deux instruments sont conçus pour séparer, sur un bus multiplexé, les adresses et les données en échantillonnant toutes les informations avec deux horloges distinctes. Le déclenchement peut se faire de manière simultanée, séquentielle ou quasi-parallèle.

En mode quasi-parallèle, les 21 canaux d'entrée du PM 3543 peuvent être affichés sur 37 colonnes et les 13 entrées du PM 3542 sur 21 colonnes. La partie oscilloscope possède une bande passante de 35 MHz sur deux voies qui permet la visualisation des signaux en temps réel.

Vous êtes intéressé. Contactez-nous !

Nom

Société

Fonction

Adresse

Ville

Philips Science et industrie partout en France.

M9/81 MM

PHILIPS

Mesure

PHILIPS

La réflexion et le concret

Philips Science et industrie Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

BOBIGNY 93002 Cedex - 105, rue de Paris - B.P. 62 - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélémy Delespaul - (20) 06-92-24
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835-70-00
MARSEILLE 13266 - 101, avenue du Prado - (91) 79-90-11
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49-11-27
STRASBOURG/NANCY 67000 - 6, rue de Niederbronn - (88) 36-18-61
TOULOUSE/BORDEAUX 31017 - 25, bd Silvio Trentin - (61) 47-75-52
AFRIQUE et OUTRE-MER : PARIS 75008 - 33, rue La Boétie - (1) 225-00-80

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 101 du service-lecteurs (page 53)

minis et micros
SIXIEME ANNEE

rédacteur en chef
Jacky Collard

rédacteur en chef adjoint
Roger Carrasco

rédacteur
Jean-Pierre Cahier

secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols

conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Roland Dubois
Jean-Pierre Humbert
Gilles Michel

ont collaboré à ce numéro
Jean-Michel Bernard
Lubomir Cergel
René David
Bernard Descotes-Genon
Roland Dubois
Dominique Girod
Raymond Gouttebel
Philippe Guédan
Marc Maman

chef de publicité
Marie-Thérèse Balourdet

petites annonces
Yvonne Bataille

abonnements
Eliane Garnier

assistance rédaction
Marie-Pierre Démétriadès

OJD DIFFUSION PUBLICITE 1980

minis et micros
est une publication du
groupe tests
Rédaction · publicité
petites annonces
abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 Paris Cedex 10
Tél. 238 66 10
Télex 230589 F EDITEST

éditeur Jean-Luc Verhoye

© «minis et micros», Paris

Conditions d'abonnement : pages jaunes de la revue

N° 149
5 oct. 1981

minis et micros
informatique electronique

sommaire

actualité

- ☐ L'essentiel **17**
- ☐ Un micro-ordinateur 16 bits et un microprocesseur 8 bits dans la gamme Zilog **18**
- ☐ Sauvegarde des Winchester, écrans non matriciels : l'apport d'Emi Technology **20**
- ☐ Le « réseau », cible de Geveke **22**
- ☐ Les capteurs français à Versailles **23**
- ☐ Codec et filtres : les tendances de l'évolution actuelle **24**
- ☐ L'ouverture d'ICL au marché OEM **25**
- ☐ Les langages de microprogrammation à Euromicro 81 **26**

étude

- ☐ Arbitres asynchrones : des CUSA pour résoudre les conflits d'accès **31**
- ☐ La famille des 6805 : micro-ordinateur 8 bits monopuce pour applications industrielles **37**

application

- ☐ Découpage de l'espace mémoire au moyen d'un FPGA **43**

rubriques

☐ ouvrages et documents : **10** ☐ sociétés : **10/26** ☐ mémofiches : **11** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **22** ☐ nouveaux produits : **49** ☐ calendrier : **63** ☐ manifestations : **63**

Les petites annonces de minis et micros sont en page 60

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droits ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

Votre bibliothèque informatique

Les ouvrages des éditions du P.S.I. sont répartis en quatre séries de difficulté croissante : - **Série verte** : initiation - **Série bleue** : perfectionnement - **Série rouge** : approfondissement - **Série noire** : maîtrise de la technique.

Le langage ADA
par Daniel-Jean David

Langage moderne, ADA, créé par une équipe française, est promis à une grande diffusion sur toutes machines. Au moment où ce livre est écrit, il n'existe pas encore de compilateur ADA opérationnel. Le présent ouvrage donne les caractéristiques de ADA et le situe par rapport aux autres langages.

Série noire - 152 pages - 75 FF

Programmer en APL
par Daniel-Jean David

Après une information complète sur la programmation en langage APL, ce livre replace ce langage parmi les autres. La puissance d'APL est mise en évidence progressivement et de nombreux exemples d'applications sont traités. Plus de 60 exercices sont proposés et résolus.

Série rouge - 128 pages - 65 FF

Programmer en Assembleur
par Alain Pinaud

Cet ouvrage constitue une introduction complète au langage machine, et à son frère l'assembleur, comprenant des exercices et des exemples. Bien qu'illustré par le code du Z 80, il sera d'une lecture tout aussi utile aux P.S.I. disposant d'un autre microprocesseur.

Série bleue - 144 pages - 75 FF

Programmer en Basic
par Michel Plouin

Ce livre a été écrit pour les utilisateurs d'ordinateurs individuels en particulier d'Apple II, TRS-80 et PET/CBM. Un répertoire Basic rend son utilisation très pratique et facilite la transposition d'un programme écrit pour un P.S.I. sur un autre.

Série verte - 132 pages - 65 FF

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier

Cet ouvrage s'intéresse à la programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. La version de Basic retenue est le 5. de Microsoft fonctionnant sous CP/M. Les utilisateurs de TRS-80 et de P.S.I. à microprocesseurs Z 80 et TRS 80 sont donc directement intéressés.

Série rouge - 144 pages - 75 FF

Le Basic et ses fichiers
Tome 2 - programmes
par Jacques Boisgontier

Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires comme le générateur de saisie d'écran ou le tri rapide, de gestion comme la facturation ou la paie.

Série rouge - 144 pages - 75 FF

Programmer en Fortran
par Daniel-Jean David

Destiné à l'apprentissage de la programmation en Fortran IV et Fortran Microsoft, ce livre comporte plus de 40 exercices résolus. Il fait le point sur l'intérêt du Fortran et sur son avenir sur les P.S.I. face aux autres langages. Il est complété d'une étude critique de la nouvelle norme Fortran 77.

Série bleue - 128 pages - 65 FF

Programmer en L.S.E.
par Stéphane Berche et Yves Noyelle

Cet ouvrage donne tous les éléments nécessaires pour l'utilisation d'un ordinateur programmable en LSE (langage français). L'ensemble exposé forme un tout cohérent permettant de s'initier au langage. Il est complété d'exemples pratiques et de plusieurs programmes opérationnels.

Série verte - 128 pages - 65 FF

Programmer en Pascal
par Daniel-Jean David et Jean-Luc Deschamps

Ce livre contient un grand nombre de programmes-exemples et d'exercices résolus. Les déclarations Pascal concernant les types de données sont traitées avec précision et les notions générales sur les structures de données sont exposées.

Série rouge - 160 pages - 75 FF

Comment Programmer
par Jean-Claude Barbance

Pour ceux qui ont déjà écrit plusieurs programmes et qui veulent s'attaquer à des réalisations plus ambitieuses. Une méthode, illustrée par trois exemples écrits en Basic :
1) Sous-programme de traduction d'un nombre en mots (101 = cent un) ;
2) Jeu du 421 ;
3) Comptabilité familiale.

Série rouge - 164 pages - 75 FF

Comprendre les microprocesseurs
par Roland Dubois

Ce livre, qui est une introduction aux microprocesseurs, explique en détail mais d'une manière suffisamment générale, ce qu'est un microprocesseur, une mémoire ROM, une mémoire RAM, un coupleur. Cet ouvrage montre également comment associer ces différents circuits pour former un micro-ordinateur

Série bleue - 128 pages - 65 FF

OP 3

BON DE COMMANDE

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

Les prix sont : taxes, emballage et port compris.
(par avion : ajouter 5 FF par livre)

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à
EDITIONS DU P.S.I.
41-51, rue Jacquard
BP 86 77400 Lagny-s/Marne
Tél. (6) 007.59.31.

NOM _____ PRENOM _____

rue _____ N° _____

Code post. |_|_|_|_|_| Ville _____

LANGAGES

P.S.I.

Le langage **ADA** NOUVEAU
Daniel-Jean David

Programmer en **APL** NOUVEAU
Daniel-Jean David

Programmer en **Assembleur**
illustré avec le jeu d'instruction du Z-80
Alain Pinaud

Programmer en **BASIC**
Michel Plouin

Le **BASIC** et ses **Fichiers**
Tome 1
méthodes pratiques
Jacques Boisgontier

Le **BASIC** et ses **Fichiers**
Tome 2
programmes NOUVEAU
Jacques Boisgontier

Programmer en **FORTRAN** NOUVEAU
Daniel-Jean David

Programmer en **LSE**
Yves Noyelle
Stéphane Berche

Programmer en **PASCAL**
Daniel-Jean David
Jean-Luc Deschamps

Comment Programmer
Jean-Claude Barbance

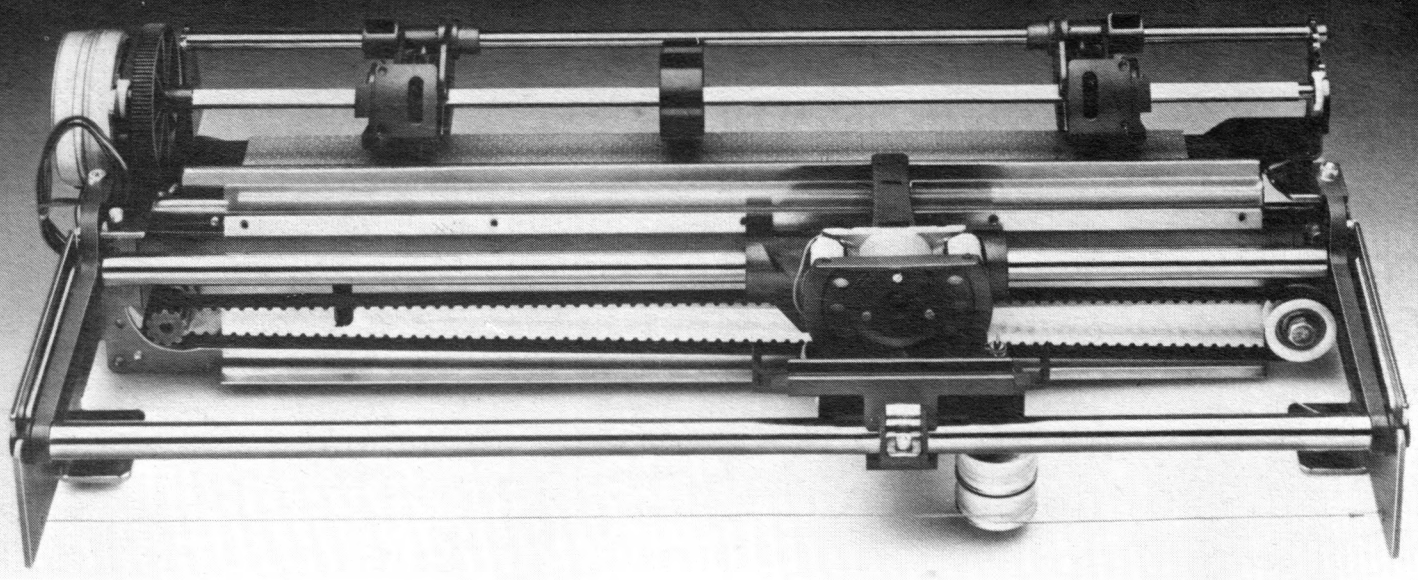
Comprendre les Microprocesseurs
et leurs circuits associés
Roland Dubois

P.S.I.

Editions du P.S.I.
41-51, rue Jacquard
BP 86
77400 Lagny-s/Marne
Téléphone (6) 007.59.31

au Canada :
SCE Inc.
3449 rue Saint-Denis
Montréal Québec H2X3L1
Tél. : (514) 843.76.63

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 102 du service-lecteurs (page 53)



Le secret de la longévité des imprimantes Honeywell: une conception linéaire simple.

C'est en simplifiant d'une façon rationnelle les différentes pièces mécaniques de nos imprimantes que nous avons augmenté leur durée d'utilisation en diminuant ainsi les possibilités de panne et en leur garantissant par là même une fiabilité optimale.
Cette simplification a été obtenue en s'appuyant sur une technologie de pointe acquise au cours d'une longue expérience dans le traitement des données informatiques. Honeywell assure ainsi à ses imprimantes une qualité inégalable. Les imprimantes Honeywell peuvent fonctionner à 180 caractères par seconde, avec une impression bi-directionnelle optimisée et interface série ou parallèle allant jusqu'à 9.600 bauds et ce pour une utilisation optimale de l'ordinateur.
Modulaires et souples, les imprimantes Honeywell répondent aisément à toutes les exigences spécifiques d'application.

O.E.M. Products

Si vous désirez recevoir de plus amples renseignements sur les produits Honeywell, veuillez remplir le coupon ci-joint et nous le retourner par la poste.

Honeywell Information System - 41, Rue Ybry - 92523 Neuilly - tel. a. 7581240 - telex 630842 F

Nom _____

Prénom _____

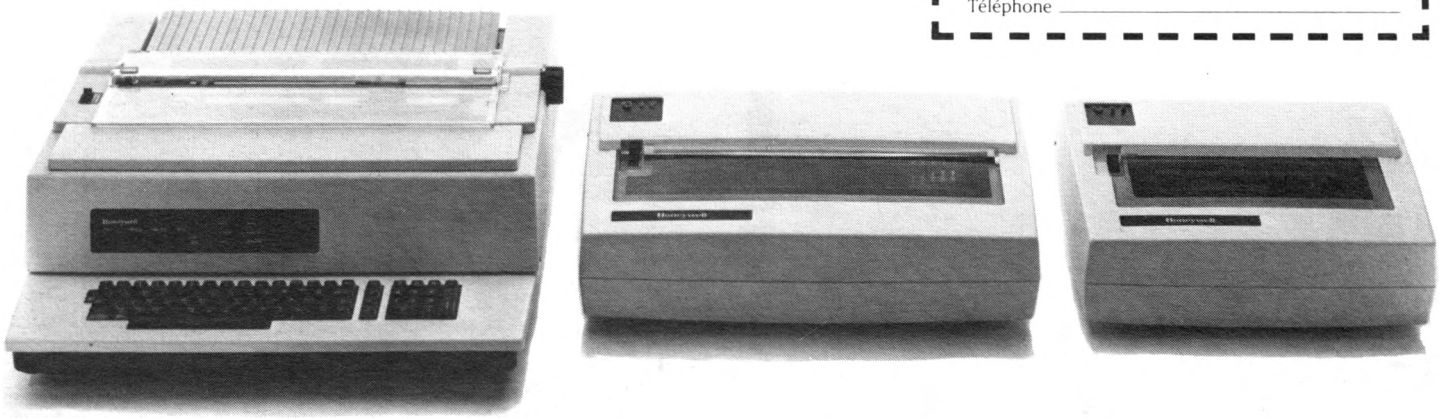
Titre _____

Adresse _____

Téléphone _____

Honeywell

Honeywell Information Systems Italia



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 103 du service-lecteurs (page 53)

Le métier !

Le succès, c'est dangereux ! Quand plus de 1000 utilisateurs affirment leur satisfaction ; quand ce parc tourne à bien moins d'une panne par an et par machine, quand ces utilisateurs sont des banquiers, des gestionnaires, des sociétés de service, des scientifiques, des industriels... Le danger c'est de dormir sur ces lauriers.
Mais, avoir du Métier, c'est, malgré le succès, continuer à avancer en méritant l'estime de tous les professionnels. Voilà pourquoi SORD va faire une nouvelle conquête. SORD propose désormais à de nouveaux utilisateurs l'un des micro-ordinateurs les plus élaborés de la génération.

Le SORD multi-utilisateurs M 243

C'est un magnifique animal. Conçu autour d'un micro-processeur Z 80A, le M 243 est la réponse SORD aux besoins de multi-utilisateurs et multi-programme. Il est extensible jusqu'à 8 utilisateurs (2 en standard). Technologiquement c'est un matériel de pointe. Ses circuits imprimés multicouche et ses mémoires vives de 64 Ko par chips lui assurent un niveau d'intégration qui lui garantit une fiabilité sans égale. Sa puissance de travail "colle" parfaitement aux besoins d'évolution des entreprises. En standard, il intègre 192 Ko de mémoire extensible jusqu'à 1 Mo. Son processeur arithmétique de 32 bits lui confère une très grande puissance de calcul. L'approche très réaliste de SORD à propos des besoins quotidiens de l'utilisateur, explique plusieurs originalités du M243. Sa fonction graphique, en standard, permet la visualisation de tableaux et de graphes. Ses attributs d'écran autorisent la génération de masques et de formats spécifiques et offrent en plus le clignotement, le soulignement, la double brillance... L'horloge sauvegardée par batterie prévoit la gestion du calendrier. Le clavier ergonomique détachable du M 243 offre 30 possibilités de fonctions spécifiques pour différentes applications. Enfin, et ce n'est pas la moindre performance de ce superbe micro, la console peut être équipée en standard d'un écran couleur.

Caractéristiques de la nouvelle série M 243

– Microprocesseur ZILOG Z 80A, 4 Mz. – Processeur arithmétique et logique 32 bits. – 192 Ko de mémoire vive extensible à 1 Mo. – Horloge temps réel. – 4 interfaces série. – Interface imprimante parallèle. – Ecran alphanumérique et graphique. – Clavier détachable alphanumérique. – BUS S 100, 3 connecteurs disponibles.
Le M 243 Mark IV est équipé de 2 minidisquettes 5" de 720 Ko chacune, il peut en supporter jusqu'à 4.
Le M 243 Mark V est équipé de 2 disquettes 8" de 1,1 Mo chacune, il peut en supporter jusqu'à 4.
Le M 243 Mark VI est équipé d'un disque de technologie Winchester de 10 Mo et d'une disquette de sauvegarde. Il peut supporter jusqu'à 4 disques Winchester. **Bien évidement, les M 243 sont compatibles avec toute la gamme SORD.**

SORD, une gamme qui fait ses preuves.

Considérée par les professionnels comme l'une des plus sûres du marché, la gamme SORD présente des caractéristiques communes à tous ses modèles.
– Interfaces disponibles sur le BUS S 100, coupleur A/N et N/A, coupleur 32 E/S numériques, interface IEEE, coupleur graphique-couleur ou N et B.
– Logiciels disponibles : Moniteur DOS, Assembleur, Macro-assembleur, BASIC matriciel, Compilateur BASIC, Compilateur FORTRAN, COBOL, PASCAL, Procédures de communication synchrone et asynchrone, Traitement de textes, Progiciel de saisie, etc...

Le SORD M 203 MK III Elégant, compact, il offre de remarquables avantages fonctionnels et son implantation est très aisée en tout

poste de travail. Sa configuration puissante convient tout particulièrement aux applications ne prévoyant pas d'extensions ultérieures.

Le SORD M 223 MK III s'adapte à un très grand nombre d'ap-

plications grâce à une large gamme d'extensions possibles.

Dans sa version **M 223 MK V** il utilise des disquettes 8" de 1 Mo compatibles IBM.

Le M 223 MK VI utilise des disques de type Winchester de 8 Mo utiles, dont il peut supporter jusqu'à 4 unités via son compleur DMA.

SORD, servi par le GEPSI !

C'est le GEPSI qui assure depuis toujours le conseil, l'assistance technique et logistique pour tous les matériels SORD.
Preuve supplémentaire de professionnalisme de la part de SORD d'avoir su garantir ainsi les utilisateurs par un service après-vente rigoureux. Dès le premier contact, les informaticiens du GEPSI deviennent vos interlocuteurs privilégiés, il vous suivent et assument tout le support technique. Appelez nous.

Informations et adresses de nos distributeurs à :

GEPSI

Distributeur Officiel pour la France
12, Rue Félix Faure - 75015 PARIS
Tél. : 554.97.42 - Télex 204871

SORD

GEPSI le service !

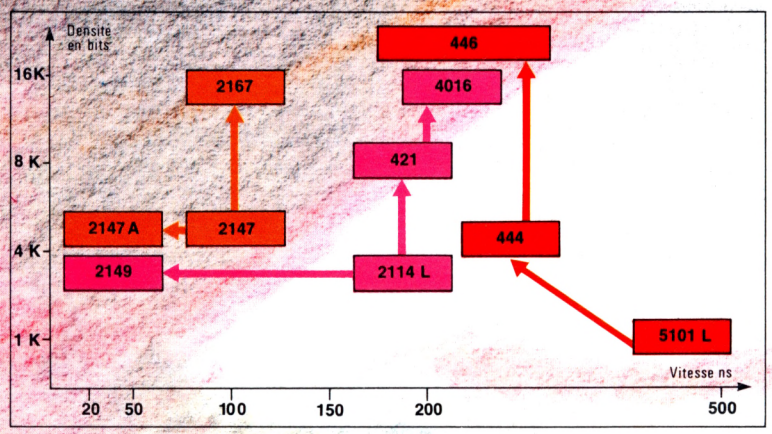
mass

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 104 du service-lecteurs (page 53)

Le nouvel horizon espace temps

MEMOIRES RAM statiques

NMOS	µ PD 2167	16 K x 1	55 ns
CMOS	µ PD 446	2 K x 8	120 ns



		Organisation	Temps d'accès (ns)
CMOS	µ PD 5101 L	256 x 4	450
	µ PD 444	1 K x 4	200
	µ PD 446	2 K x 8	120
NMOS	µ PD 2114 L	1 K x 4	150
	µ PD 421	1 K x 8	150
	µ PD 4016	2 K x 8	200
	µ PD 2149*	1 K x 4	35
	µ PD 2147	4 K x 1	45
	µ PD 2147 A*	4 K x 1	35
	µ PD 2167	16 K x 1	55

* échantillon

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessous : référence 105 du service-lecteurs (page 53)

969

NEC

NEC Electronics France
A Branch of NEC Electronics (Europe) GmbH

Tour Chenonceaux
204, Rond-Point du Pont de Sèvres
92516 Boulogne-Billancourt
Tél : (1) 620.64.00 - Télex : 203 544 F

Philips. Double sécurité.

Système
de développement
pour microprocesseurs PM 4421

Responsable du produit : Jean-Pierre Ricouard - 830.11.11

Une double sécurité :

1 **Une garantie d'un an sur le système de développement PM 4421.**

2 **Un contrat gratuit d'un an de maintenance après la première année d'utilisation.**

Le PM 4421 permet de développer des programmes en langage assembleur ou en PASCAL, de réaliser l'intégration des logiciels et matériels grâce aux techniques de mise au point les plus avancées : multiémulation en temps réel, analyse logique symbolique, simulation des entrées/sorties, etc.
Vous êtes intéressé. Contactez-nous !

Nom _____
Société _____
Fonction _____
Adresse _____
_____
_____
Ville _____

Philips Science et Industrie partout en France.

M14/81 MM

PHILIPS **Mesure**

PHILIPS

La réflexion et le concret

Philips Science et industrie Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

BOBIGNY 93002 Cedex - 105, rue de Paris - B.P. 62 - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélémy Delespaul - (20) 06-92-24
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835-70-00
MARSEILLE 13266 - 101, avenue du Prado - (91) 79-90-11
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49-11-27
STRASBOURG/NANCY 67000 - 6, rue de Niederbronn - (88) 36-18-61
TOULOUSE/BORDEAUX 31017 - 25, bd Silvio Trentin - (61) 47-75-52
AFRIQUE et OUTRE-MER - PARIS 75008 - 33, rue La Boétie - (1) 225-00-80

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (page 53)

ouvrages et documents

GUIDE 81/82

par « L'Ordinateur individuel (un volume de 188 pages au format 21 × 28,6)

Editeur : « L'Ordinateur individuel », 41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10.

Notre confrère « L'Ordinateur individuel » vient de publier son guide annuel des micro-ordinateurs, remarquable mine d'informations avec son panorama des 87 systèmes à moins de 60 000 FF (caractéristiques techniques et prix), ses 22 bancs d'essais réactualisés, son panorama des imprimantes (34 imprimantes décrites), son annuaire des fournisseurs (700 entreprises répertoriées), son annuaire des clubs, etc. Des articles d'intérêt général complètent ce guide qui s'adresse à tous ceux (débutants ou professionnels) s'intéressant à la micro-informatique. Les rédacteurs ne se sont pas contentés de compiler des documentations de constructeurs ; ils donnent aussi leur opinion de spécialistes comme dans les bancs d'essai (dont certains sont plutôt sévères) ou la mise en œuvre des langages. En bref, le lecteur a en main — pour 25 FF — un véritable guide (et quelquefois un conseiller) dont la qualité est plutôt meilleure que certaines « études » valant dix fois plus. Un record de rapport qualité/prix en quelque sorte. Ce guide est vendu dans les maisons de la presse ou aux bureaux de « L'Ordinateur individuel ».

OEM MINI/MICRO COMPUTER MARKET

Etude (170 pages) d'International Resource Development Inc., 30 High Street. Norwalk. Conn. 06851. Prix : 985 $.

Ce rapport analyse les principales tendances technologiques des minis et des micros, cartes et systèmes, et évalue leur impact commercial pour les vingt années à venir. De quoi donner des éléments de réflexion aux convaincus de la croissance accélérée de ce marché ou, au contraire, à ceux qui pensent que le concept d'« ordinateur sur une puce » a d'ores et déjà miné l'industrie des minis, ou encore que des vendeurs de micro-ordinateurs menacent les secteurs de marché de Dec ou Hewlett-Packard.

BASE DE DONNÉES

par Jean-Louis Thomas (un volume de 160 pages au format 16 × 24).

Editeur : Masson, 120, boulevard Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06.

L'ouvrage traite de la conception, de la réalisation et de l'implantation d'une base de données sur mini-ordinateurs. En fait, il décrit le cas précis d'une étude effectuée pour réaliser un système automatique d'aide à l'assistance technique à la clientèle d'un constructeur de matériels et logiciels d'informatique distribuée. Après l'introduction où est définie ce qu'est une base de données, l'auteur présente le champ d'application de l'étude puis passe au développement et aux éléments techniques qui constituent la plus grosse part de l'ouvrage. Celui-ci se termine sur la mise en application (installation du système et résultat) et les conclusions (extension envisageable).

sociétés

☐ **Un nouveau constructeur européen de 5,25 pouces Winchester :** *la société* **Rodime,** *fondée par des anciens de Burroughs et de Data Recording Instruments, s'est implantée en Ecosse non loin d'Edimbourg, sur 16 000 m² principalement destinés à la fabrication d'un 5,25 pouces à interface compatible Seagate, le RO 100, qui sera commercialisé en France par Infor/Elec (pour description plus complète de cette unité, voir notre rubrique « nouveaux produits » en fin de numéro). Infor/Elec qui a placé ce matériel en évaluation chez plusieurs constructeurs français, pense vendre 3 000 unités d'ici la fin 1982. Le premier RO 100 est sorti des chaînes en juillet 1981, et la production en masse est prévue pour la mi-octobre. Les responsables d'Infor/Elec, qui commercialisent également un Winchester 5,25 pouces de fabrication IMI, ne voient pas là une contradiction, du moins tant que l'interface Seagate n'est pas disponible sur les unités IMI, ce qui ne saurait tarder.*

☐ **Modcomp France ouvre un bureau à Lyon,** *57, place de la République, tél. 7/842 39 90. Cette nouvelle antenne est seulement chargée des relations commerciales de Modcomp dans les régions Rhône-Alpes et Provence, la maintenance étant toujours assurée depuis Aix-en-Provence et Genève.*

☐ **Distri-Matic a changé d'adresse :** *depuis le 22 septembre elle est installée à l'adresse suivante : 10, rue Louis-Vicat, 75015 Paris, tél. 531 20 94 ; télex : 201 591. La société a également ouvert une agence dans le Sud-Est : 4 bis, traverse du Cirque, 13100 Aix-en-Provence, tél. 42/26 37 57 ; télex : 420 548.*

☐ **Nouvel organigramme pour la Sems.** *Jacques Imbert ests nommé président-directeur général, en remplacement de Jacques Darman, par ailleurs directeur délégué de Thomson-CSF pour les activités télécommunications, informatique, télématique et bureautique du groupe. Jacques Imbert cumule ce nouveau poste avec celui de directeur général de Thomson-CSF Informatique, tandis qu'au sein de la Sems, François Toutain conserve les fonctions de vice-président. A noter la démission de Jacques Lescaut, qui occupait jusqu'au 1er septembre le poste de directeur général de la Sems.*

☐ **Nouvelles démissions chez Data General Corp.,** *celles de Paul B. Stein, Vice President of Manufacturing (remplacé par David L. Chapman) et de Lawrence Seligman, Vice President/General Manager de la division Small Business Systems (Frank P. Silkman lui succède). Ce dernier indique qu'il s'apprête à* « lancer une nouvelle société ».

☐ **Le capital de R2E a été porté en juin de 8 à 33 millions de francs** *par souscription de CII-HB. Le constructeur des Portal et des Micral (une licence sera prochainement cédée à CII pour la fabrication de ces derniers) emploie aujourd'hui cinq cents personnes, dont 250 à l'extérieur du territoire français (notamment dans la filiale américaine « R2E of America » située à Minneapolis et dirigée par M. Anderson).*

minis et micros mémofiches

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n° 132, est désormais consacrée à un circuit périphérique.*

carte mini-ordinateur
Codelec

circuit périphérique
Motorola MC 68451

EFFICACE & ELEGANT

Z19:

L'autre terminal

définition d'un caractère par matrice de points élémentaire 8 x 10

vidéo inverse caractère par caractère

protection contre la lumière ambiante

écran 12 pouces, 2000 caractères en 24 + 1 lignes

inclinaison du tube pour être face à l'utilisateur

gestion et adressage du curseur, mode téléimprimeur et ANSI

clavier numérique séparé

clavier type machine à écrire

AZERTY accentué, AZERTY simple, QWERTY.

33 caractères graphiques

32 fonctions de contrôle

8 touches de fonctionnement programmables

CONNEXION POSSIBLE SUR TRANSPAC * INTERFACE RS 232 C OU BOUCLE DE COURANT * VITESSE DE TRANSMISSION 110 A 19 200 BAUDS * BASÉ SUR MICROPROCESSEUR Z 80 * MICRO-LOGICIEL SOURCE DISPONIBLE.

Z19 c'est un ZENITH

ZENITH, PREMIER DU MARCHÉ AMÉRICAIN DE LA VIDÉO. UNE GARANTIE SUPPLÉMENTAIRE.

la mini-micro de haut niveau

ZENITH data systems

HEATH ZENITH
47, rue de la Colonie
75013 PARIS
588.25.81

CENTRES DE DÉMONSTRATION
LILLE - 48, rue de la Vignette (place Jacquart)
59800 - Tél. (20) 57.69.61
LYON - 204, rue Vendôme
69003 - Tél. (7) 862.03.13
PARIS - 84, boulevard Saint-Michel
75006 - Tél. (1) 326.18.91

Belgique : 737/B7 chaussée d'Alsemberg
1180 Bruxelles.

81452

AGENCE MAILLE

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 107 du service-lecteurs (page 53)

ouvrages et documents

GUIDE 81/82

par « L'Ordinateur individuel (un volume de 188 pages au format 21 × 28,6)

Editeur : « L'Ordinateur individuel », 41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10.

Notre confrère « L'Ordinateur individuel » vient de publier son guide annuel des micro-ordinateurs, remarquable mine d'informations avec son panorama des 87 systèmes à moins de 60 000 FF (caractéristiques techniques et prix), ses 22 bancs d'essais réactualisés, son panorama des imprimantes (34 imprimantes décrites), son annuaire des fournisseurs (700 entreprises répertoriées), son annuaire des clubs, etc. Des articles d'intérêt général complètent ce guide qui s'adresse à tous ceux (débutants ou professionnels) s'intéressant à la micro-informatique. Les rédacteurs ne se sont pas contentés de compiler des documentations de constructeurs ; ils donnent aussi leur opinion de spécialistes comme dans les bancs d'essai (dont certains sont plutôt sévères) ou la mise en œuvre des langages. En bref, le lecteur a en main — pour 25 FF — un véritable guide (et quelquefois un conseiller) dont la qualité est plutôt meilleure que certaines « études » valant dix fois plus. Un record de rapport qualité/prix en quelque sorte. Ce guide est vendu dans les maisons de la presse ou aux bureaux de « L'Ordinateur individuel ».

OEM MINI/MICRO COMPUTER MARKET

Etude (170 pages) d'International Resource Development Inc., 30 High Street. Norwalk. Conn. 06851. Prix : 985 $.

Ce rapport analyse les principales tendances technologiques des minis et des micros, cartes et systèmes, et évalue leur impact commercial pour les vingt années à venir. De quoi donner des éléments de réflexion aux convaincus de la croissance accélérée de ce marché ou, au contraire, à ceux qui pensent que le concept d'« ordinateur sur une puce » a d'ores et déjà miné l'industrie des minis, ou encore que des vendeurs de micro-ordinateurs menacent les secteurs de marché de Dec ou Hewlett-Packard.

BASE DE DONNÉES

par Jean-Louis Thomas (un volume de 160 pages au format 16 × 24).

Editeur : Masson, 120, boulevard Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06.

L'ouvrage traite de la conception, de la réalisation et de l'implantation d'une base de données sur mini-ordinateurs. En fait, il décrit le cas précis d'une étude effectuée pour réaliser un système automatique d'aide à l'assistance technique à la clientèle d'un constructeur de matériels et logiciels d'informatique distribuée. Après l'introduction où est définie ce qu'est une base de données, l'auteur présente le champ d'application de l'étude puis passe au développement et aux éléments techniques qui constituent la plus grosse part de l'ouvrage. Celui-ci se termine sur la mise en application (installation du système et résultat) et les conclusions (extension envisageable).

sociétés

☐ **Un nouveau constructeur européen de 5,25 pouces Winchester :** *la société* **Rodime,** *fondée par des anciens de Burroughs et de Data Recording Instruments, s'est implantée en Ecosse non loin d'Edimbourg, sur 16 000 m² principalement destinés à la fabrication d'un 5,25 pouces à interface compatible Seagate, le RO 100, qui sera commercialisé en France par Infor/Elec (pour description plus complète de cette unité, voir notre rubrique « nouveaux produits » en fin de numéro). Infor/Elec qui a placé ce matériel en évaluation chez plusieurs constructeurs français, pense vendre 3 000 unités d'ici la fin 1982. Le premier RO 100 est sorti des chaînes en juillet 1981, et la production en masse est prévue pour la mi-octobre. Les responsables d'Infor/Elec, qui commercialisent également un Winchester 5,25 pouces de fabrication IMI, ne voient pas là une contradiction, du moins tant que l'interface Seagate n'est pas disponible sur les unités IMI, ce qui ne saurait tarder.*

☐ **Modcomp France ouvre un bureau à Lyon,** *57, place de la République, tél. 7/842 39 90. Cette nouvelle antenne est seulement chargée des relations commerciales de Modcomp dans les régions Rhône-Alpes et Provence, la maintenance étant toujours assurée depuis Aix-en-Provence et Genève.*

☐ **Distri-Matic a changé d'adresse :** *depuis le 22 septembre elle est installée à l'adresse suivante : 10, rue Louis-Vicat, 75015 Paris, tél. 531 20 94 ; télex : 201 591. La société a également ouvert une agence dans le Sud-Est : 4 bis, traverse du Cirque, 13100 Aix-en-Provence, tél. 42/26 37 57 ; télex : 420 548.*

☐ **Nouvel organigramme pour la Sems.** *Jacques Imbert ests nommé président-directeur général, en remplacement de Jacques Darman, par ailleurs directeur délégué de Thomson-CSF pour les activités télécommunications, informatique, télématique et bureautique du groupe. Jacques Imbert cumule ce nouveau poste avec celui de directeur général de Thomson-CSF Informatique, tandis qu'au sein de la Sems, François Toutain conserve les fonctions de vice-président. A noter la démission de Jacques Lescaut, qui occupait jusqu'au 1er septembre le poste de directeur général de la Sems.*

☐ **Nouvelles démissions chez Data General Corp.,** *celles de Paul B. Stein, Vice President of Manufacturing (remplacé par David L. Chapman) et de Lawrence Seligman, Vice President/General Manager de la division Small Business Systems (Frank P. Silkman lui succède). Ce dernier indique qu'il s'apprête à* « lancer une nouvelle société ».

☐ **Le capital de R2E a été porté en juin de 8 à 33 millions de francs** *par souscription de CII-HB. Le constructeur des Portal et des Micral (une licence sera prochainement cédée à CII pour la fabrication de ces derniers) emploie aujourd'hui cinq cents personnes, dont 250 à l'extérieur du territoire français (notamment dans la filiale américaine « R2E of America » située à Minneapolis et dirigée par M. Anderson).*

minis et micros mémofiches

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n° 132, est désormais consacrée à un circuit périphérique.*

EFFICACE & ELEGANT

Z19:

L'autre terminal

définition d'un caractère par matrice de points élémentaire 8 x 10

vidéo inverse caractère par caractère

protection contre la lumière ambiante

écran 12 pouces, 2000 caractères en 24 + 1 lignes

inclinaison du tube pour être face à l'utilisateur

gestion et adressage du curseur, mode téléimprimeur et ANSI

clavier numérique séparé

clavier type machine à écrire

AZERTY accentué, AZERTY simple, QWERTY.

33 caractères graphiques

32 fonctions de contrôle

8 touches de fonctionnement programmables

CONNEXION POSSIBLE SUR TRANSPAC * INTERFACE RS 232 C OU BOUCLE DE COURANT * VITESSE DE TRANSMISSION 110 A 19 200 BAUDS * BASÉ SUR MICROPROCESSEUR Z 80 * MICRO-LOGICIEL SOURCE DISPONIBLE.

Z19 c'est un ZENITH

ZENITH, PREMIER DU MARCHÉ AMÉRICAIN DE LA VIDÉO. UNE GARANTIE SUPPLÉMENTAIRE.

la mini-micro de haut niveau

ZENITH data systems

HEATH ZENITH
47, rue de la Colonie
75013 PARIS
588.25.81

CENTRES DE DÉMONSTRATION
LILLE - 48, rue de la Vignette (place Jacquart)
59800 - Tél. (20) 57.69.61
LYON - 204, rue Vendôme
69003 - Tél. (7) 862.03.13
PARIS - 84, boulevard Saint-Michel
75006 - Tél. (1) 326.18.91

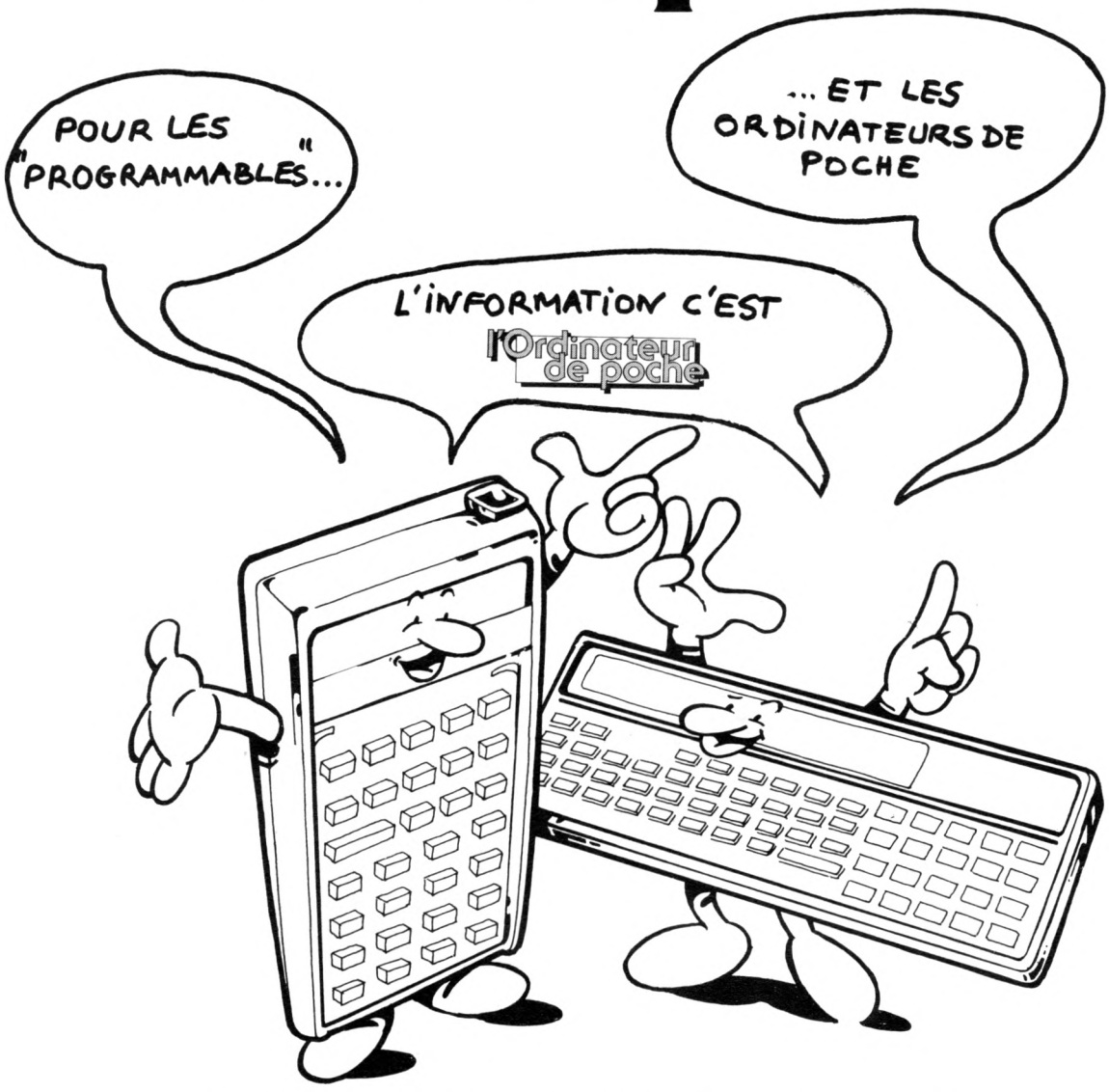
Belgique : 737/B7 chaussée d'Alsemberg
1180 Bruxelles.

81452

AGENCE MAILLE

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 107 du service-lecteurs (page 53)

l'Ordinateur de poche



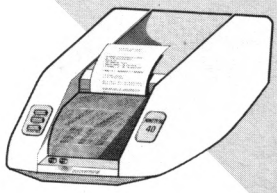
L'ORDINATEUR DE POCHE est la seule revue française exclusivement dédiée à l'informatique de poche.
Si vous possédez déjà une calculatrice programmable, vous trouverez dans **L'ORDINATEUR DE POCHE** des tas d'astuces qui vous permettront de tirer un meilleur parti de votre machine.
Si vous envisagez d'en acheter une, **L'ORDINATEUR DE POCHE** sera pour vous un guide de choix irremplaçable.

12 Francs chez votre marchand de journaux

l'Ordinateur de poche

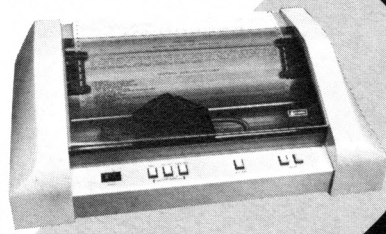
41, rue de la Grange aux Belles - 75483 Paris cedex 10

Imprimante
Printer One®



Fabrication française

Imprimante
Anadex



Représentation exclusive

Imprimante alphanumérique 120 lpm bidirectionnelle à impact
40 colonnes.
95 caractères ASCII.
Papier ordinaire : 1 original + 2 copies.
4 interfaces standards : RS 232-CL 20 mA parallèle et IEEE.

® Printer One est une marque déposée par Euroterminal.

Imprimante matricielle alphanumérique et graphique haute résolution DP 8000-9000-9500/1
150 à 200 cps.
bidirectionnelle optimisée.
3 interfaces standards.
Robuste : durée de vie de la tête 650 millions de caractères.
Graphique : 72 x 75 points par pouce.
Impression : papier ordinaire 1 original + 5 copies.
Protocoles X-ON, X-OFF, STX, ETX, EOT et DEC.
Buffer 700 caractères : 2K en option.

mettez toutes les chances de votre côté en faisant bonne impression.

Une nouvelle gamme d'imprimantes pour des applications OEM offrant un excellent rapport performances/prix.

contactez-nous

euroterminal

143, rue des Meuniers F 92220 Bagneux
Tél. : 665.73.40 - Télex : 201077 F

SAGHA

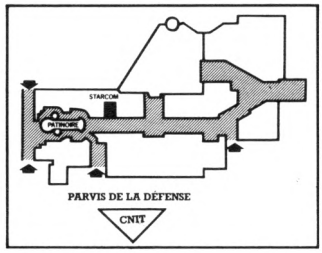
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 53)

Quand les Français innovent.

L'INFORMATIQUE A EMPORTER!...

A deux pas du Sicob, aux Quatre Temps, Telcom est présent.

Le principe, c'est le "cash and carry". Tous les appareils des plus grandes marques sont exposés. Ils sont emportables immédiatement. Quant aux prix, cela vaut la peine de vous arrêter en allant au Sicob. Si Telcom a pris une place éminente sur le marché des terminaux en deux ans, c'est notamment par son rapport qualité/prix. Et, la vente en boutique est lancée dans le même esprit. Une véritable salle de démonstration vous attend à l'adresse suivante: Starcom Centre Commercial des Quatre Temps - Niveau 1 (côté patinoire) 92092 Paris La Défense Tél. 773.79.29



TELCOM

La génération du dialogue.

14 rue Gambetta - 78600 Le Mesnil le Roi - Tél: 912.00.14 - Télex: 696 355

Mouillard & Mouillard

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 128 du service-lecteurs (page 53)

La preuve par 6

En plein milieu de la mer, il y aura bientôt de bien curieuses plates-formes pétrolières.

Elles ressemblent à toutes les autres plates-formes. Mais avec une grosse différence.

Elles possèdent un microordinateur sophistiqué Motorola.

Un seul homme suffira alors à surveiller l'or noir, controlant les pressions et les débits. Régulant les pompes et les moteurs.

Ceci n'est qu'un exemple des multiples applications industrielles et commerciales que Motorola réalise pour gérer l'énergie. Motorola vous donne les moyens de fabriquer vos équipements industriels à base de microordinateurs adaptés à vos besoins.

A la rencontre des microordinateurs Motorola.

A chaque problème, sa solution spécifique: pour répondre à cet impératif, Motorola vous offre une gamme de plus en plus étendue de microprocesseurs et de microordinateurs.

Mais si vous souhaitez lancer rapidement sur le marché vos produits, économisez le temps de développement "hardware" en utilisant les cartes micromodules Motorola.

Des sous-ensembles complets, tels que la carte 8 bits M68MM19, collecteront vos données et paramètres à contrôler, offrant ainsi un prétraitement complet des informations sur le site.

Pour un traitement centralisé, utilisez les cartes Versamodules 16 bits: unité centrale M68KVM01, côntroleur universel de disque dur et floppy M68KVM21, et cartes de communications série M68KVM30.

Et, quel que soit votre choix, Motorola vous apporte l'outil de développement approprié.

Economisez l'Energie et . . . votre argent.

Le but évident d'un microordinateur dans un système de contrôle industriel est d'accroître la productivité.

Motorola vous propose la plus large gamme de semiconducteurs du monde, permettant d'accroître votre productivité et de diminuer les coûts de l'énergie à tous les stades des processus industriels:

— contrôle de température, mesure de pression et de débit
— conversion, transmission et affichage de données
— traitement des données
— et contrôle des équipements de puissance.

Votre avenir avec les microordinateurs Motorola.

En choisissant les microordinateurs Motorola, vous bénéficiez de l'expérience et du sérieux d'une société mondiale, possédant en L'Europe, pour L'Europe, des centres de conception, développement et de fabrications.

Et qui possède aussi un réseau solide de distributeurs spécialisés.

Les microordinateurs et systèmes Motorola, le meilleur investissement que votre compagnie puisse envisager.

Distributeurs agréés Motorola:

Alfatronic, 91606 Asnieres. Tél: (1) 791 4444
25100 Rennes. Tél: (99) 53 13 33
69003 Lyon. Tél: (7) 895 1412

Bellion, 29219 Le Relecq Kerhuon. Tél: (98) 28 03 03
35100 Rennes. Tél: (99) 30 35 78
44200 Nantes. Tél: (40) 48 09 44

Celdis, 94250 Gentilly. Tél: (01) 546 1313
54000 Nancy. Tél: (8) 3412601

Ets Feutrier, 42270 St-Priest-en-Jarez. Tél: (77) 74 67 33
13470 Carnoux. Tél: (42) 82 16 41

Feutrier, Ile-de-France, 92150 Suresnes. Tél: (1) 772 46 46

SCAIB 94523 Rungis. Tél: (01) 687 2313

SCT 31000 Toulouse. Tél: (61) 62 11 33
33100 Bordeaux Tél: (56) 86 50 31

Motorola Semiconducteurs, votre partenaire en électronique.

MOTOROLA

Motorola Semiconducteurs S.A., 15-17 Avenue de Ségur, 75007 Paris. Tél: 555.91.01.

Documentation Disponible: European Semiconductor Literature Guide 1981 et Microsystems Selector Guide, de Motorola Inc., European Semiconductor Division, P.O. Box 8, 1211 Genève, Suisse.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (page 53)

actualité

l'essentiel

☐ **Succès pour la XIe Convention Informatique,** *avec une participation au moins égale à celle de l'an dernier (plus de trois mille participants). Le fait nouveau était la place prise par les sessions techniques qui représentaient près d'un tiers du programme de la Convention ; celle-ci n'est donc plus seulement un forum centré sur le logiciel, à en juger par quelques débats qui ont traversé ses séances : l'architecture des « supercalculateurs » (du type Cray 1), la reconnaissance des entrées vocales, l'intégration du logiciel dans le silicium, ou l'opportunité des réseaux locaux de type Ethernet. Les sessions consacrées aux systèmes répartis ont connu une grande affluence, avec la présentation d'exemples très différents, comme l'architecture du centre informatique Télétel à Vélizy (qui utilise des Mini 6 pour ses nœuds de commutation et ses satellites), ou encore des réseaux spécifiques, celui « des universités » (SG2) ou des chemins de fer (Sesa), autant de preuves que l'informatique répartie n'est plus un problème philosophique, mais un champ concret d'expériences et de réalisations.*

☐ *Deux points à retenir dans le discours prononcé par François Mitterrand lors de sa visite au Sicob :* **un nouveau plan composants,** *particulièrement pour les composants stratégiques à haute technologie, et une* **action de reconquête du marché intérieur,** *tant dans la mini et micro-informatique que dans l'électronique grand public, au besoin dans le cadre d'accords européens. Le Président a également annoncé la décision d'installer à Paris, dans un délai rapide, un* **centre mondial du développement informatique,** *avec entre autres,mission de « favoriser les transferts de technologie à destination des pays du Tiers-Monde » sur les microprocesseurs et les micro-ordinateurs.*

☐ **C'est décidé : Thomson fera « Fortune » en Amérique ;** *le constructeur français a annoncé officiellement qu'un micro-ordinateur de bureau, le Micromega, à base de 68000, sortira en 1982 des chaînes de sa nouvelle filiale aux Etats-Unis, Fortune Systems Corporation, dont il est l'actionnaire principal. La Sems n'avait pas jusqu'à présent de micros à son catalogue. D'autres négociations sont actuellement en cours aux USA concernant un petit système d'informatique répartie.*

Festival « 32 bits » au trente-deuxième Sicob

Pour les « superminis » de l'année, dont la liste n'a cessé de s'allonger ces derniers mois, le Sicob 81 a été l'occasion de premières présentations très remarquées. Une consécration pour ce marché, encore étoffé par deux nouveaux venus : le MV 6000 chez Data General, et le 3210 Perkin Elmer en bas de gamme. Nous reviendrons dans notre prochain numéro sur les autres tendances observées au Sicob, notamment en matière de périphériques, de micros et de traitement réparti.

Depuis le Sicob 80, on s'était habitué à apprendre à une cadence quasi mensuelle, l'arrivée d'un nouveau système sous le ciel des « 32 bits ». C'était d'abord le Vax 11/750 de Digital, puis le Perkin Elmer 3230. Tous deux, moins puissants que leurs illustres prédécesseurs (les Vax 11/780 et PEDS 3240) témoignaient de la tendance à la démocratisation du 32 bits : plus besoin d'être un gros utilisateur scientifique affamé de puissance de calcul pour prétendre à un « 32 bits ».

La liste s'était encore allongée au printemps avec des compléments en haut de gamme, comme le Prime 850, le 32/87 de Systems ou le ND 500 de Norsk Data... jusqu'à apprendre avant l'été la conversion de deux autres constructeurs au « 32 bits » : Tandem (32 bits du point de vue de la capacité d'adressage seulement), avec le modèle Nonstop II, et CII-HB, avec deux matériels d'origine Honeywell, les 6/92 et 6/96.

Toutes ces annonces, dont nous avons rendu compte régulièrement dans ces colonnes, ont laissé bien des lecteurs français sur leur faim : combien de temps allaient mettre tous ces « petits monstres » pour traverser l'Atlantique ? Bien peu, semble-t-il, puisque aucun des systèmes n'a manqué à l'appel sur les stands du Sicob 81, avec en plus deux nouveautés en première mondiale, ce qui est appréciable, venant de constructeurs américains : Data General a en effet présenté le MV 6000, pour lequel on peut prédire sans trop se tromper qu'il sera au MV 8000 ce que le Vax 11/750 est au Vax 11/780 dans la gamme Dec ; Perkin Elmer, de son côté, étoffait sa gamme avec un matériel léger, le PEDS 3210. Nous reviendrons en détail sur ces deux annonces dans un prochain numéro.

Sept « 32 bits » à l'œuvre sur les stands

Le Mini 6/92 figurait sur le stand CII-HB avec 1 M octet de mémoire principale et les deux processeurs d'instructions spécialisées (IP et SIP) dans une application de « retransmission » et de traitement d'images terrestres recueillies par satellite (*), mais stockées pour l'occasion sur deux disques 67 M octets. Si l'on ajoute les terminaux (une console synchrone DKU 7005 et cinq autres Questar/T avec recopie d'écran) et trois imprimantes (l'une à 600 lpm, et deux imprimantes série), on obtient une configuration chiffrée à 1 100 000 FF, livrable début 1982.

Le troisième niveau du CNIT permettait de voir à l'œuvre le Vax 11/750 de Dec ainsi que le Prime 850, menant de front une tâche de CAO (autour du logiciel Medusa), une liaison Primenet via ▶

(*) Application développée à l'origine pour Mini 6 16 bits par l'office de recherche scientifique et technique d'outre-mer (ORSTOM).

▶ Transpac, et divers travaux de bureautique. Au balcon du quatrième étage, outre le 3210 de Perkin Elmer, l'on pouvait voir également un exemplaire — fraîchement arrivé des USA — du Nonstop II de Tandem, avec deux processeurs, 1 M octet de mémoire et le processeur de services et d'opérations, le tout relié à un Nonstop classique à Rungis, une bonne occasion de mettre à l'épreuve la portabilité du logiciel de base d'un modèle à l'autre.

Quant à Norsk Data, elle a déjà à son actif plusieurs installations françaises du ND 500, avec notamment trois systèmes vendus au Cern près de Genève. La firme norvégienne exposait une configuration (petite) en état de marche : rappelons que le ND 500 suppose pour fonctionner la supervision d'un processeur ND 100, d'où l'aspect extérieur assez imposant, sous forme d'une double armoire.

Tout aussi imposant était le Concept 32/87, avec ses trois armoires, exposé sur le stand Systems, la différence résidant dans le fait que le « mégamini » n'était pas en état de marche. Systems n'avait pas en effet reçu à temps le matériel prévu et faute de mieux, détournait pour quelques jours une commande destinée à un client (il s'agissait d'ailleurs de... Siemens !). Systems présentait par ailleurs une configuration du 32/27 intégrée dans un bureau (cette fois-ci en état de marche) ; mais, qu'on se rassure, le résultat était plus sobre que certains des « designs » étranges — quand ce n'était pas le style empire — des « bureaux du futur » visibles au premier étage, véritable « fourre-tout » d'ameublement dont le Sicob n'a pas réussi, cette année encore, à se séparer.

Pour que le Sicob soit totalement à jour du point de vue des « 32 bits », il ne manquait plus chez les américaines que BTI, qui avait exposé une gamme de superminis à la NCC mais reste peu connue en France, et aussi Hewlett-Packard : le constructeur du HP 3000 n'a pas encore en effet rendu public ses développements, pourtant réels, dans ce domaine.

Côté français, on peut regretter que Thomson-CSF n'ait pas profité du Sicob pour désigner clairement son partenaire dans le plan de coopération franco-américain qui se confirme de jour en jour en matière de 32 bits (probablement avec Systems). Ce qui est sûr, c'est qu'il n'y aura pas de « Supermitra » à la française, les responsables de Thomson-CSF ayant coupé court aux rumeurs faisant état du bon avancement d'études internes, et même de développements, en la matière. □

Un micro-ordinateur 16 bits et un microprocesseur 8 bits dans la gamme Zilog

Zilog vient d'annoncer son S 8000, micro-ordinateur de gestion multi-utilisateur à base de Z 8000 et un nouveau microprocesseur le Z 800 (compatible en code binaire avec le Z 80) dont la disponibilité est prévue pour la fin de l'année prochaine.

Comme nous vous l'annoncions dans un précédent numéro, Zilog a implanté un bureau à Paris à la Tour Europe (*) qui comprend actuellement huit personnes réparties sur deux divisions : les produits industriels dont le responsable est Alain Piroux et les systèmes dont le responsable est Didier Trassaert. Le bureau parisien couvrira, sous la direction de Jean-Claude Vrignaud, tout le sud de l'Europe (Italie, Espagne, Proche-Orient, etc.) complétant ainsi les activités des bureaux de Londres et Munich, chargés respectivement du nord et du centre de l'Europe.

Zilog-France n'aura pas d'activités commerciales à proprement parler ; sa mission porte avant tout vers l'assistance technique et administrative, l'aide à la programmation et à la vente, les études de marché, etc. A cet égard, on notera que la société veut développer son réseau de distribution, en particulier pour ce qui concerne les systèmes de gestion de la série MCZ et le nouveau S 8000 qui ne sont actuellement distribués que par A2M. Rappelons à ce propos que les composants, cartes et sytèmes de développement sont distribués conjointement par A2M et Almex.

(*) Les coordonnées exactes de Zilog-France sont les suivantes : Tour Europe, cédex n° 7, 92080 Paris - La Défense ; tél. 778 14 33 ; télex : 611 455 F.

Un micro-ordinateur de gestion multi-utilisateur

Le S 8000, mettant en œuvre le système d'exploitation Unix (voir « minis et micros », n^{os} 140 et 141), rebaptisé pour la circonstance « Zeus » (Zilog Enhacement Unix System), est de ce fait un système multi-utilisateur destiné aux applications de gestion. C'est un nouveau micro-ordinateur — non compatible avec les MCZ — dont Zilog dit qu'il a un niveau de performances comparable à celui du PDP 11/70 de Digital Equipment, et dont le prix se situerait, pour une version « moyenne », aux alentours de 300 000 FF.

Construite autour d'un Z 8001, la première version de ce nouveau système supporte huit utilisateurs avec une unité de disque Winchester 24 M octets (sauvegarde sur bande 3M de capacité 17 M octets), une mémoire centrale de 256 K octets extensible à 1,5 M octets avec ECC et un bus (baptisé Z-Bus) qui « *permettra une évolution directe vers le prochain 32 bits* » (comme l'indique Zilog). Le système supporte plusieurs langages de haut niveau comme le langage C (qui a permis d'écrire Unix), PLZ, Cobol, Pascal ainsi que Fortran et Basic (à venir). Le système d'exploitation Zeus diffère un peu d'Unix en ce sens que Zilog y a ajouté un éditeur visuel pour le traitement de textes et quelques autres applications de gestion.

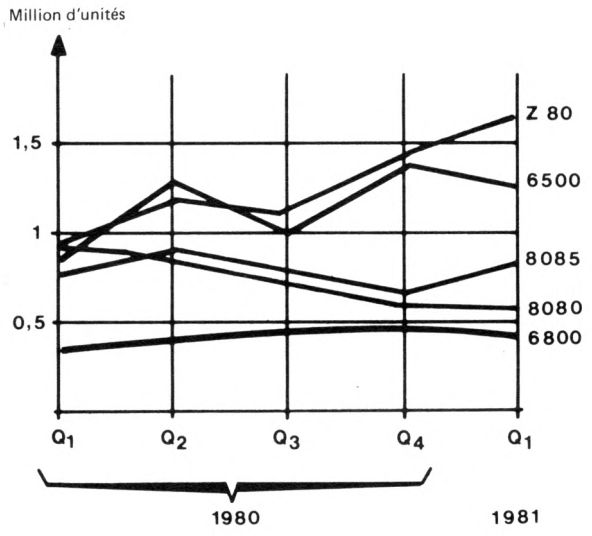
Diverses extensions sont d'ores et déjà annoncées : interface pour connexion à un réseau local Z-Net ; contrôleur d'E/S intelligent ; dérouleur 9 pistes ; interfaces pour exploitation jusqu'à 32 utilisateurs, etc.

De nouveaux composants

L'autre nouveauté que vient d'annoncer Zilog porte sur un microprocesseur baptisé Z 800 sur lequel peu de choses ont été révélées. Il s'agit d'un 8 bits dont le code binaire est compatible avec celui du Z 80 mais dont le niveau de performances devrait être au moins trois fois plus élevé que celui de son prédécesseur à 4 MHz. Par ailleurs, il sera proposé en versions avec bus 8 ou 16 bits compatibles avec les bus Z 80 ou Z 8000. De plus, il sera doté d'instructions de multiplication et de division ainsi que d'une organisation permettant l'adressage de 4 M octets.

Le Z 80 en tête

Citant Dataquest, Zilog estime que le Z 80 est aujourd'hui le microprocesseur 8 bits le plus vendu dans sa catégorie. La **figure** ci-dessous montre en effet que le Z 80 est encore sur la voie ascendante alors que le 8080 (plus ancien) est en déclin, au bénéfice du 8085 d'ailleurs. On notera également la stabilité du 6800 et la seconde place du 6500, ainsi que la chute des ventes à mi-80.



Profitant de cette annonce, Jean-Claude Vrignaud a rappelé que toute la famille Z 8000 avec tous ses périphériques et y compris le Z 8003, processeur qui intègre la gestion de mémoire virtuelle jusqu'à 32 M octets, est aujourd'hui disponible dans toutes les versions jusqu'à 10 MHz. De même, tous les circuits composant la famille du Z 80 sont désormais proposés en version 6 MHz.

Les systèmes DCS

On sait que Zilog a mis au point un réseau local baptisé Z-Net qui accepte jusqu'à 255 nœuds répartis sur une distance de 2 km. Ce réseau est aujourd'hui proposé sous forme de « packages » complets baptisés DCS pour « Distributed Commercial Systems ». Suivant les modèles, chaque système possède une ou plusieurs stations de disques partagés (Share Data Station), une à quatre unités de traitement (MCZ 2), deux à cinq émetteurs-récepteurs Z-Net, deux à cinq terminaisons et tous les câbles d'interconnexion.

Les systèmes sont fournis avec leurs logiciels : système d'exploitation, logiciel SDM pour la gestion de la station de disques, utilitaire pour commande d'imprimantes, etc.

Vers l'équilibre ?

Depuis sa création en 1974, Zilog n'a jamais atteint l'équilibre financier et au cours des deux derniers exercices (1979 et 1980), les pertes cumulées se sont élevées à quelque 25 millions de dollars. Mais Zilog est une filiale d'Exxon, un énorme groupe américain, qui lui a attribué 200 millions de dollars répartis sur les cinq prochaines années pour ses investissements futurs. C'est dire la confiance qu'accorde la maison-mère à sa filiale dont les pertes sont qualifiées de « *peu d'importance* » par son P.D.G.

Jean-Claude Vrignault estime, pour sa part, que l'équilibre de Zilog pourrait être atteint vers 1882, mais plus probablement 1983. De fait, le chiffre d'affaires devrait atteindre cette année 78 millions de dollars, à comparer aux cinquante réalisés en 1980 (progression de 56 %). A noter que l'Europe entre pour 40 % dans ce chiffre d'affaires, l'Europe du Sud représentant un tiers de la totalité du vieux continent. □

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

AFORP AFORTEC
FORMATION

des techniciens compétents pour des industries de pointe

Dans le contexte actuel de l'évolution industrielle, l'adaptation permanente du personnel aux techniques les plus avancées est un des éléments essentiels du développement technologique des Entreprises et de leur compétitivité. Une formation continue de pointe, à tous les niveaux, en est l'instrument indispensable.

Dans le domaine des MICROPROCESSEURS, AFORP-AFORTEC propose, dans son centre de Montrouge spécialement équipé, différents types de stages couvrant tous les besoins.
Stages d'initiation destinés aux décideurs, Ingénieurs et Techniciens non spécialistes.
Stages de formation : Etude du Microprocesseur (Matériel et Logiciel) et des circuits périphériques de la famille.
Stages de perfectionnement : les outils de développement et leur mise en œuvre dans l'étude et la mise au point d'applications industrielles.
Stages « Sur Mesure » adaptés à la demande.

AFORP-AFORTEC
Agrément N° 1192 00 15592
Association régie par la loi de 1901, créée par le G.I.M.
(Groupe des industries Métallurgiques de la région parisienne).
C'est : 9 centres de formation dans la Région Parisienne dont 2 spécialement équipés en automatisme.
1.800 postes de travail et plus de 200 formateurs hautement qualifiés pour assurer des stages théoriques et pratiques dans les 24 spécialités des principaux domaines industriels.

AFORP-AFORTEC
UNE FORMATION TECHNOLOGIQUE OPERATIONNELLE
Pour tous renseignements
SERVICE DEVELOPPEMENT. 739.32.10
55, rue Deguingand 92532 LEVALLOIS-PERRET CEDEX

Pour toutes précisions : réf. 110 du service-lecteurs (p. 53)

Sauvegarde des Winchester, écrans non matriciels : l'apport d'EMI Technology

En présentant au Sicob trois dérouleurs en continu, dont un « picostreamer » pas plus gros qu'une unité de disquettes, et des Winchester huit pouces d'origine Fujitsu (sauvegardés sur cartouche quart de pouce), la société anglaise apporte une contribution originale pour le sauvetage des données. Originalité que l'on retrouve du côté des consoles, avec le choix d'une technologie à génération de caractères améliorant la lisibilité (*).

Parmi les solutions disponibles pour la sauvegarde des disques Winchester, EMI a retenu les plus courantes, à base de bandes magnétiques demi et quart de pouce. Le constructeur anglais introduit la cartouche 3M sur son système 9700, fonctionnant en mode « streamer » à 30 ou 90 ips ; mais c'est du côté des dérouleurs de bande demi-pouce que les nouveautés sont les plus nombreuses avec les modèles 8900, 9900 et 9800, utilisant la même carte électronique, d'origine américaine, à base de 8085.

Le centrage et l'enroulement initial de la bande sont automatiques sur les 9800 et 9900 (au premier plan), deux « streamers » à introduction frontale, facilement intégrables en version « rack ».

(*) Pour ne pas alourdir inutilement la lecture, les prix et délais de disponibilité de tous les produits décrits dans cet article sont précisés à la fin de ce numéro, dans notre rubrique « nouveaux produits ».

Trois « streamers » à 100 ips

Destiné à la fois à l'archivage conventionnel et aux sauvegardes de grandes capacités, le modèle 8900 ressemble fort dans son aspect physique à son prédécesseur, le dérouleur 8800 introduit il y a deux ans par EMI. Avec une capacité de 46 M octets, le 8900 fonctionne en mode start/stop à 50 ips et en continu à 100 ips ; c'est la première fois qu'une telle vitesse est atteinte dans le domaine des dérouleurs en continu.

Le modèle 9900 est, lui aussi, destiné à la sauvegarde de grandes capacités (61 M octets au format 1600 bpi). Il est mieux adapté au fonctionnement en continu (100 ips) qu'au transfert conventionnel de données dans les traitements (seulement 18,75 ips en mode start/stop). Le 9900 existe en deux présentations, boîtier et « rack ». Lorsque la version « rack » est intégrée dans un système, la bobine (plusieurs formats sont possibles, jusqu'à 26,7 cm) n'est pas visible : pour pallier ce défaut, le panneau avant comporte une jauge rendant compte de l'état d'avancement de la sauvegarde.

Le troisième « streamer » proposé est le modèle 9800, encore appelé « picostreamer » et caractérisé par son faible encombrement ; il a, en effet, les dimensions d'une unité à double disquette huit pouces, ce qui le fera apprécier dans des systèmes de bureau où la capacité à sauvegarder est moyenne : 15,3 M octets non formattés (20 en option) en 1600 bpi sur 9 pistes pour la version normale, mais une version 6802 à enregistrement Serpentine autorise une capacité non formattée de 56 M octets sur 14 pistes. Un modèle 1600 bpi acceptant 50 M octets devrait faire son apparition d'ici un an.

Sur le 9800 comme sur le 9900, un seul geste suffit pour introduire la bobine, les opérations ultérieures de verrouillage de son noyau et d'engagement de la bande étant automatiques. Sur ces deux modèles, le chemin de bande est sans cabestan, ce qui diminue les frottements susceptibles d'altérer la couche d'oxyde de la bande magnétique. Retenons enfin que, sur les trois nouveaux « streamers », les diagnostics sont fournis automatiquement sous forme de mnémoniques sur un afficheur à quatre caractères situé sur le panneau avant.

Des Winchester pour les minis

EMI Technology a également présenté au Sicob des sous-systèmes à disques Winchester d'origine Fujitsu ; ceux-ci

A propos des enregistreurs en continu

Dans l'étude « Le streamer : solution au problème de la sauvegarde des Winchester » parue dans le précédent numéro de « minis et micros », nous faisions figurer les caractéristiques des matériels EMI Technology — que le constructeur n'avait pas encore annoncés officiellement au moment de la mise sous presse — aux côtés de leurs concurrents dans un tableau comparatif (n° 148, pages 68-69). Il fallait lire 61 et 15,3 M octets (au lieu de 46 et 11,5 M octets) pour les capacités de stockage respectives des modèles 9900 et 9800. D'autre part, la vitesse en mode start-stop du 9900 est de 18,75 ips (et non de 25 ips, comme annoncé).

incluent l'alimentation, la sauvegarde sur cassette 3 M, et des interfaces pour la série 2100 de Hewlett Packard, les Nova et Eclipse de Data General, ou encore les PDP-11 de Digital Equipment.

Utilisant des disques huit pouces avec quatre plateaux au plus, les systèmes présentés (6011, 6023, 6048 et 6084) ont respectivement des capacités de 11,7, 23,4, 48 et 84 M octets. Sur le 6084, le taux de transfert est de 1,23 M octet/s, avec un temps d'accès moyen de 20 ms bénéficiant du système « voice coil ». ▶

Une présence anglaise en péri-informatique

EMI Technology déploie en France, à partir de son siège de Montreuil, deux activités, métrologique et péri-informatique, qui contribuent chacune pour moitié à un chiffre d'affaires avoisinant les vingt millions de francs. La filiale française est intervenue dès 1970 dans le domaine de la mesure avec des équipements analogiques (enregistreurs magnétiques et capteurs de pression). Son activité péri-informatique est plus récente (elle remonte à 1979 avec la commercialisation des premières consoles Tec et du dérouleur 8800) ; elle s'est limitée pour le moment aux terminaux de visualisation et au stockage des données.

Les produits distribués par EMI en Europe résultent souvent d'accords de commercialisation ou d'importation : ainsi, les consoles (Tec ou Datagraphix), les disques 14 pouces (Alpha Data, avec le modèle Atlas), et les sous-ensembles Winchester 8 pouces de la récente série 6000 (Fujitsu). Il n'en est pas de même pour les dérouleurs de bande, classiques ou en continu, qui sont conçus et fabriqués par EMI Technology sur le territoire britannique : le centre de recherche et de développement de Summerset emploie soixante ingénieurs, tandis que l'unité de production londonienne assure la fabrication des dérouleurs, à la cadence de deux cents unités par mois pour le modèle 8800.

Avec un effectif d'une quinzaine de personnes pour la prospection commerciale et la maintenance courante, la filiale française devrait croître en importance (avec l'augmentation du nombre de produits distribués) et en couverture du territoire national ; un agent existe d'ailleurs déjà dans la région de Marseille. Rappelons que EMI Technology n'est qu'une des divisions du puissant groupe britannique Thorn-EMI, qui, avec 130 000 employés dans le monde, est présent dans des secteurs aussi variés que les communications (Thorn Ericsson), la musique, et même le cinéma.

L'universalité c'est bien La fiabilité c'est mieux!

PRO-LOG

vous offre la portabilité en plus.

Programmateur de PROM PRO-LOG M980

Universel : Il dispose d'une gamme complète de modules homologués pour toutes les PROM et REPROM.

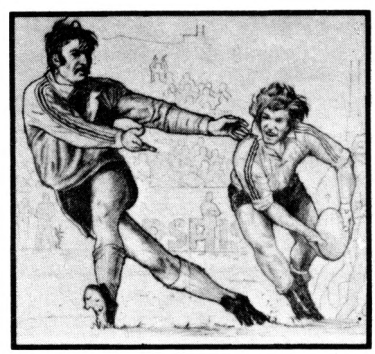
Fiable : Ceci n'est plus à démontrer avec plus de 8000 unités en service dans le monde.

Portable : Le M 980 est le seul véritablement portable ; il vous suivra dans tous vos déplacements, facilitant ainsi vos interventions sur le site.

PRO-LOG CORPORATION

Son logiciel vous offre aujourd'hui de nouvelles possibilités :

édition, contrôle à distance, choix des formats, sélection des interfaces.



LE COUDE À COUDE DE L'EFFICACITÉ

YREL

DIVISION INSTRUMENTATION ET SYSTÈMES

Z.I. de Fourny - BP 40 - 78530 BUC
Tél. 956.81.42 - Télex 696379 F

MEXiM 756

Pour toutes précisions : réf. 111 du service-lecteurs (p. 53)

☐ **Motorola étend sa gamme de produits TTL Schottky** *en fabriquant, en seconde source, des circuits de la famille FAST aux caractéristiques identiques à celles offertes par Fairchild. Ces circuits, compatibles broche à broche avec les Schottky standard (74S), ont une consommation plus faible d'environ 80 % et un gain de 20 à 40 % en vitesse. La série sera commercialisée sous la référence MC74F00 et produite par le procédé d'isolation par oxyde dit « Mosaic ». Dix circuits seront disponibles au cours du dernier trimestre 1981, auxquels viendront s'ajouter trente circuits complémentaires dans le cours de 1982. On estime que cette nouvelle famille pourra finalement comprendre plus de cent circuits.*

☐ **Le SPDEI va changer de président :** *le « Syndicat professionnel des distributeurs en électronique industrielle » (créé en 1971) va prochainement renouveler son bureau et, par la même occasion, changer de président, Christian Redoux (RTF) ne se représentant pas au poste qu'il occupait. C'est probablement Richard Dufour (Gedis) qui lui succèdera.*

☐ *Jusqu'alors spécialisée sur le créneau du dérouleur de bande,* **Cipher Data Products** *s'apprête à faire son entrée sur le marché des systèmes de sauvegarde de disques Winchester de faible capacité (10-20 Mo). Première annonce : « Quaterback », une unité à cartouche type 3 M/DC 300 contrôlée par microprocesseur. Cipher est représentée en France par Métrologie.*

☐ **Interconnexion Mitra-Cyber :** *suite aux développements logiciels réalisés en commun par Control Data France et Thomson-CSF Informatique, les minis du constructeur fançais sont maintenant connectables au « gros calibre » de CDC pour le traitement par lot à distance,... en attendant la mise au point des fonctions de traitement interactif avec les Cyber 170.*

☐ **Le microprocesseur 16 bits Intel 8086 est désormais fourni par sept sources.** *Fujitsu rejoint en effet Matra Harris, Harris, Siemens, Mitsubishi, NEC (design original pour ces deux derniers) et le concepteur Intel au « club » des fabricants de ce chip.*

☐ **Les Japonais en force sur les Ram 64 K :** *les plans de production des six principaux fabricants japonais ont été revus en très nette hausse pour ce qui concerne la fabrication des Ram 64 K. C'est ainsi que NEC va tripler sa production pour atteindre trois cent mille pièces/mois d'ici la fin de l'année fiscale 1981 ; Hitachiu fait encore mieux en passant de deux cent mille à six cent mille pièces/mois ainsi que Fujitsu qui passera de trois cent mille à six cent mille. Mais c'est à Oki Electronic qu'il faut attribuer la palme de l'ambition : il prévoit de multiplier par quinze sa production actuelle, qui est 20 000 pièces/mois. Mitsubishi est plus modeste et ne prévoit que 200 000 pièces/mois pour la fin de l'année fiscale 1981 et Toshiba vise 300 000 pièces/mois pour la même époque. Au total, le Japon produira donc à lui tout seul deux mille quatre cents Ram 64 K par mois... de quoi faire chûter les prix à des niveaux qui laissent rêveur.*

▶ Evaluant à 40 % la croissance annuelle du marché des Winchester huit pouces, les responsables d'EMI Technology estiment offrir une gamme suffisamment large pour gagner rapidement une part significative de ce marché. En cas de succès, un accord de licence pourrait être passé d'ici un an avec Fujitsu.

Une gamme d'écrans non-matriciels

EMI Technology présentait aussi au Sicob des versions « clavier détachable » pour la gamme de terminaux alphanumériques commercialisés depuis quelques mois, suite à un accord avec la société américaine Datagraphix (filiale de General Dynamics). Ces terminaux à 132 colonnes, qui incluent un modèle compatible VT 100 et des modèles asynchrones compatibles 3270, utilisent tous le même principe : les caractères ne sont pas réalisés à partir d'une matrice d'éléments binaires, éclairés ou non, comme c'est le cas sur la presque totalité des écrans existants, mais générés à partir d'un masque.

Dans ce procédé, un faisceau d'électrons est focalisé en un point du masque, qui se présente comme une pastille métallique ajourée suivant un jeu de caractère (ici, OCR-B) et située à l'arrière de l'écran. Après traversée de la lettre choisie, le faisceau est dirigé par déflection sur la position choisie de l'écran. Le principal avantage est que l'œil humain n'a pas besoin d'accommoder pour reconstituer le caractère, comme dans le cas du mode matriciel. Au contraire, la résolution, donc la lisibilité, est accrue du fait de la netteté des limites du caractère. Ce procédé est cependant assez cher et comporte l'obligation de s'en tenir à une seule police de caractères (un jeu de caractères français sera prochainement introduit).

EMI Technology devrait également annoncer très bientôt une console Tec (modèle 632C), avec lecteur de carte magnétique incorporé sur le clavier. L'accès à la console, et même à certains champs de l'écran peut ainsi être contrôlé en fonction de l'identité de l'opérateur.

Le « réseau », cible de Geveke

Intermec, nouvelle société dont la représentation récente en exclusivité par Geveke, sera proposée sur le marché français à travers le micro-ordinateur ou terminal intelligent Superbrain.

La filiale française de Geveke Elektronica (Pays-Bas) vient d'étendre le nombre de produits inscrits à son catalogue, introduisant également une nouvelle représentation, ce qui porte à douze ses commettants et à plus de quarante les matériels commercialisés.

Alors que nous annoncions près de 9 000 terminaux installés à fin 80, le parc à fin juin qui était de 11 000 devrait se situer entre 13 500 et 14 000 à la fin de l'année.

Six nouveaux produits

Ceux-ci seront repris en détail dans notre rubrique « nouveaux produits » avec leurs caractéristiques techniques essentielles, à l'exception du Superbrain qui fait l'objet de notre encadré ci-contre. Cet équipement d'Intertec est en fait un micro-ordinateur, premier à être inscrit au catalogue de Geveke, essentiellement orienté vers les applications de réseaux informatiques.

En ce qui concerne les autres matériels, il s'agit d'extensions de gammes et non de nouveaux créneaux couverts.

Les terminaux à écran se renforcent d'un bas de gamme de grande diffusion dénommé Visa 24 et fabriqué par Disco. Il est doté de 24 lignes de 80 caractères et compatible avec la série 1500 d'Hazeltine, les modèles ADM 3A de Lear Siegler et le Régent 25 de Applied Digital Data Systems.

En impression, les Geveke 82A et 83A (120 cps), construites par Oki, sont asso-

SUPERBRAIN

Système construit autour de deux microprocesseurs Z 80 et de capacité mémoire égale à 64 K octets, il dispose d'une double unité de disques souples double face, double densité de 700 K octets ; d'un écran de 30 cm (24 lignes de 80 caractères) et d'un clavier de 128 caractères Ascii. Le Superbrain tourne sous CP/M 2.2 et peut supporter les logiciels d'applications écrits en Basic, Fortran, Cobol et Assembleur 80. L'interface série travaille en duplex ou semi-duplex de 110 à 9 600 bauds ; deux interfaces RS 232 C dont une auxiliaire pour imprimante notamment et, en option, interface parallèle Centronics. Possibilité d'étendre la mémoire de masse à 10 M octets par disques Winchester. Son prix est de 26 000 FF par quantité de 5 à 24 unités.

ciées à la G 80 (100 cps) du même constructeur, annoncée en mars dernier, dans une gamme d'imprimantes à aiguilles à des prix compris entre 4 700 et 6 800 FF environ. Par ailleurs, le modèle M 100 (140 cps) de Dataproducts avec orientation graphique et codes à barres, seulement disponible en novembre, complètera les M 200 et M 120.

Enfin, le terminal portable à imprimante thermique Miniterm 2320 de Computer Devices Inc intégrant un coupleur acoustique commutable 300/1 200 bauds et offrant 8 K octets de mémoire Rom pour les applications propres à l'utilisateur termine cette énumération. □

Les capteurs français à Versailles

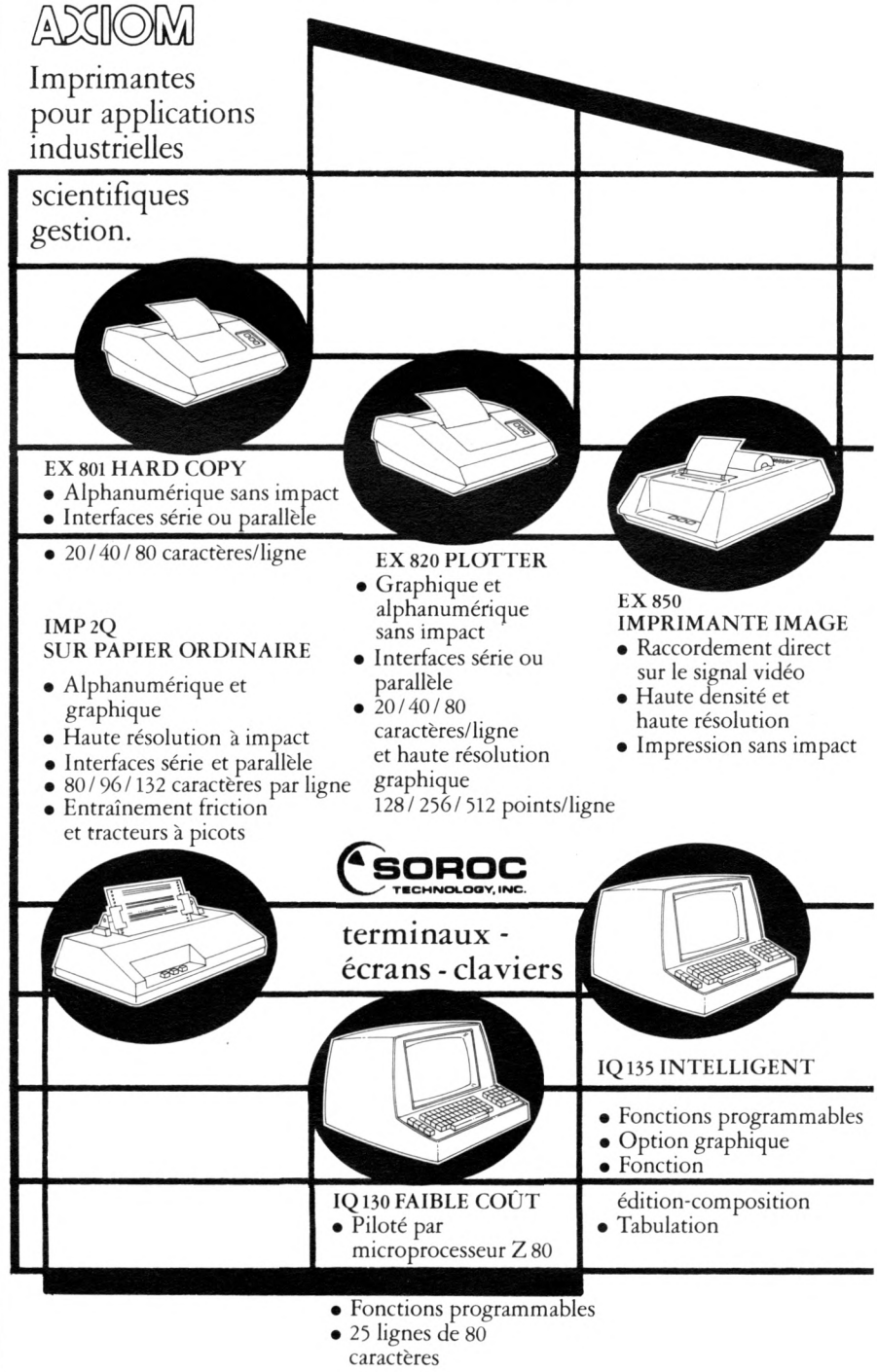
La cinquième exposition « Capteurs français » aura lieu cette année au Palais des Congrès de Versailles du 6 au 9 octobre et réunira près d'une cinquantaine d'exposants.

Organisée par la Commission Industrie-Administration pour la Mesure (CIAME), le Syndicat national de la Mesure électrique et électronique (Syname) et la Chambre syndicale des constructeurs d'appareils de contrôle industriel, l'exposition des capteurs français sera doublée, comme les précédentes, de conférences portant sur des sujets très divers (évolution des techniques, applications industrielles, recherches en cours, etc.).

L'exposition proprement dite qui réunira une cinquantaine de constructeurs travaillant dans les domaines de la pression, accélération, déplacement, température, humidité, force/pesage, et divers organismes de recherches et d'essais (CEA, LCIE, LNE, etc.) sera ouverte de 8 h 30 à 18 heures tous les jours du 6 au 9 octobre inclus.

A cette occasion, de nouvelles publications de La Documentation française seront présentées : le catalogue bilingue des capteurs français 1981 (en quatre tomes), un document d'évaluation des capteurs d'accélération linéaire et un autre document d'évaluation des capteurs de pression.

L'accès à l'exposition est gratuit sur présentation d'une carte d'invitation à demander à la CIAME ou à remplir à l'entrée. **Renseignements :** CIAME, 9, rue Huysmans, 75006 Paris ; tél. : 544.71.23. □



Pour toutes précisions : réf. 112 du service-lecteurs (p. 53)

Codec et filtres : les tendances de l'évolution actuelle

Les fonctions de codage et de décodage associéęs au traitement numérique de la parole pour la téléphonie ont été étudiées dans deux articles de « minis et micros » (numéros 132 et 133). Les composants associés aux lignes téléphoniques constituent un marché très important et de ce fait évoluent très rapidement. La tendance actuelle est d'intégrer les fonctions de filtrage et d'assignement temporel aux fonctions de codage et de décodage. Une certaine normalisation se fait jour également.

Dans les opérations de codage, on quantifie le signal analogique selon une loi non linéaire pour limiter le débit numérique sur les supports de transmission. Il existe deux lois : la loi A pour les Européens, la loi μ pour les Américains et les Japonais. Le décodage effectue les opérations inverses afin de conserver la linéarité de la chaîne entre locuteur et écouteur. Les circuits qui réalisent les opérations de codage et de décodage sont généralement appelés Codec (contraction de COdeur et DECodeur).

Le rôle de filtrage est de borner, **avant codage,** la bande vocale à la fréquence maximale (**f**) qu'il est nécessaire de transmettre pour une audition correcte, ce qui limite la valeur de la fréquence d'échantillonnage (double de **f** d'après le théorème de Shannon) et par suite le débit numérique. **Après décodage,** le filtrage élimine les composantes parasites, dues à l'échantillonnage, au-delà de **f**.

Une troisième fonction, qui ne concerne pas directement le traitement du signal vocal, s'associe généralement aux deux précédentes : c'est l'assignement d'intervalle de temps, ou adressage. Cette fonction, utilisée pour la réalisation de multiplex numériques, attribue à chaque Codec, un intervalle de temps.

Dans une première génération de produits, les trois fonctions ont été, à quelques exceptions près, présentées en composants séparés. La diversité des produits, proposés indépendamment les uns des autres, sans règle d'assemblage bien définie et souvent avec une absence de compatibilité, a interdit au concepteur d'utiliser simultanément les produits les plus performants. C'est sans doute l'une des raisons essentielles, avec une consommation souvent trop élevée, qui a freiné l'utilisation de ces circuits dans la réalisation des équipements de télécommunications.

Ce n'est qu'après plusieurs années qu'un standard s'est dessiné autour de quelques produits de base, au moment même où l'évolution technologique en micro-électronique monolithique rendait possible la réalisation d'une nouvelle génération de composants beaucoup plus attractive pour l'utilisateur. Les grandes tendances de cette nouvelle génération se situent sur les plans fonctionnel, technologique et technique.

Au plan fonctionnel, il s'agit du regroupement, dans un seul composant, des fonctions de codage, décodage, filtrage et des circuits annexes : sources de tensions de références, auto-zéro, etc, auparavant répartis dans plusieurs boîtiers ou réalisés partiellement en composants discrets. Ce nouveau composant est souvent désigné par la presse spécialisée sous le nom de Cofidec : contraction de COdeur-FIltres-DECodeur. Le regroupement des différentes fonctions résoud en grande partie les problèmes de compatibilité éléctrique et facilite la mise en œuvre du circuit. Il réduit également le nombre et la nature des accès du Cofidec, de telle sorte que les spécifications d'interface sont simplifiées, ce qui laisse entrevoir la possibilité d'une interchangeabilité complète entre des produits réalisés par plusieurs fabricants dans la technologie qui leur est propre.

Un autre aspect fonctionnel concerne les accès relatifs aux signaux vocaux numériques. Le traditionnel accès série reste la version la plus souvent proposée. Il fonctionne indifféremment en mode synchrone ou asynchrone pour chaque sens de transmission et couvre aussi bien les besoins dans les domaines de la transmission que de la commutation. On voit cependant apparaître une version à accès parallèle, sous forme d'un bus bidirectionnel utilisé pour l'émission et la réception. Cette organisation entraine un fonctionnement synchrone pour les deux sens de transmission. Les utilisations envisagées concernent le multiplexage à débit élevé dans les autocommutateurs numériques et l'interconnexion avec des microprocesseurs.

Pour la grande majorité des Cofidec annoncés, la conception et la réalisation des circuits fait largement appel à la technique de commutation de capacités.

La définition du circuit d'adressage, plus généralement appelé maintenant circuit de contrôle, n'est pas aussi nettement tranchée. Certains fabricants le considèrent comme un élément individuel, qui pourrait être séparé, ou bien intégré dans le Cofidec. D'autres, au contraire, pour des raisons économiques, penchent pour une utilisation partagée entre plusieurs Cofidec. Y aura-t-il une version pour Cofidec à accès série et une autre pour Cofidec à accès parallèle ou une seule version « universelle » ? Il est encore un peu tôt pour se prononcer sur ce point.

En pratique et plus particulièrement dans le domaine de la commutation, le Cofidec est associé à un joncteur électronique d'abonné, le « Slic » (1) des anglos-saxons qui lui aussi réclame des commandes extérieures. Cette présence est un élément important dont il faut tenir compte dans la définition du circuit de contrôle. Il est certainement souhaitable que celui-ci soit conçu pour commander simultanément un ou plusieurs « couples » Cofidec - joncteur électronique d'abonné.

Au plan technologie, c'est principalement le compromis rendement de fabrication-consommation qui domine les études. Les objectifs de consommation retenus pour le Cofidec sont généralement compris entre 50 et 100 mW en position de fonctionnement, c'est-à-dire lorsqu'il y a une communication téléphonique, et à moins de 5 mW en position de repos pour une alimentation d'environ 10 V, en valeur absolue. Les technologies C-Mos et N-Mos semblent les seules aptes à résoudre le compromis rendement de fabrication-consommation. La première, sous des formes multiples, est la plus souvent proposée par les fabricants.

Les informations recueillies actuellement montrent un large éventail dans la surface de silicium qui va de 10 à 40 mm^2 avec toutefois plusieurs produits compris entre 15 et 25 mm^2. Il semble, qu'à terme, une consommtion de 5 mW et une surface et 15 mm^2 soient des objectifs raisonnables pour la prochaine génération de Cofidec.

Pour ce qui concerne les boîtiers, il est difficile aujourd'hui de se faire une opinion définitive. Cependant, on note la

(1) « Slic » Subscriber Line Interface Circuit.

tendance suivante : les Cofidec à accès série, sont proposés dans les doîtiers de 16 à 18 broches pour la loi A et la loi μ sans signalisation, de 18 à 20 broches pour la loi μ avec signalisation. Dans le cas de l'accès parallèle, le nombre de broches est généralement de 20.

Pour le brochage, et ceci constitue une innovation heureuse qui devrait recueillir l'approbation des utilisateurs, il faut souligner que sous l'impulsion de la Direction Générale des Télécommunications, cinq fabricants de circuits intégrés se sont engagés à produire des circuits compatibles, fonctionnellement, électriquement et avec un brochage commun. Cela offrira aux fournisseurs d'équipements des sources d'approvisionnement multiples. Rappelons qu'il s'agit de Efcis, Eurotechnique et Matra Harris Semiconducteurs en France, National Semiconductor et Harris Semiconductor aux U.S.A.

Raymond Gouttebel

L'ouverture d'ICL au marché OEM

En battant au Sicob le rappel de nouveaux distributeurs, mais aussi des SSCI et des intégrateurs de systèmes, la firme anglaise entame une carrière OEM, limitée pour l'instant aux petits systèmes : dans un an, un tiers des ventes du S 25 (gestion) et DRS (réparti) devraient passer par ce canal. ICL vise par ailleurs le bureau de l'ingénieur, en commercialisant le système individuel Perq.

Au printemps dernier, alors qu'ICL accusait un déficit de trente quatre millions de livres en fin d'exercice, certains observateurs avaient jugé « irrécupérable » la situation du constructeur britannique. Soutenue par la couronne britannique, qui avait garanti un découvert de deux cent soixante-dix millions et poussé à une refonte complète de l'équipe dirigeante, ICL a cependant réussi à se ressaisir par des mesures économiques et surtout une offensive commerciale reposant sur de nouvelles bases.

Au plan économique, les quelque cinq mille licenciements économiques intervenus au Royaume-Uni on permis d'alléger de soixante millions de livres la masse salariale, tandis qu'un changement du mode de gestion des stocks se traduisait par une économie de quarante millions.

Mais c'est dans la stratégie commerciale, avec à la fois une nouvelle politique de produits et des modes de distribution élargis, que résident les éléments les plus importants, susceptibles à moyen terme de « renflouer » l'image et le dynamisme d'ICL. Le directeur général de la firme, R. W. Wilmot (ex-directeur de Texas Instruments pour la France) a choisi d'annoncer la nouvelle stratégie à Paris devant la presse internationale, à quelque jours de l'ouverture d'un Sicob où allaient figurer en bonne place tous les nouveaux produits concernés.

Une distribution plus ouverte pour les petits systèmes

ICL cherche à diversifier ses canaux de vente, ce qui diminue certains coûts commerciaux et de maintenance, tout en favorisant la production en grande série. Les interlocuteurs visés sont d'abord les constructeurs et les SSCI, susceptibles de rajouter du matériel et du logiciel et, éventuellement d'intervenir dans la maintenance de l'ensemble ; mais le constructeur anglais cherche aussi à toucher les centres de travail à façon (en particulier les réseaux de télétraitement) et de nouveaux distributeurs et grossistes, vendant sur stock avec un service minimum.

La plus grande nouveauté est dans l'acceptation par ICL de partenaires OEM, susceptibles de lui faire des achats en quantité, et de revendre avec une valeur ajoutée des systèmes *porteurs ou non* de l'estampille ICL. Le Sicob qui s'achève a constitué une étape importante dans cette démarche d'ouverture d'ICL, mais il est encore trop tôt pour conclure sur l'impact réel des accords qui ont pu y être réalisés.

Coté matériels, les principaux produits que ICL ouvre au marché OEM sont le système de gestion S 25 et l'outil d'informatique répartie DRS. ICL a introduit le « System 25 » cet été (voir notre description dans la rubrique « nouveaux produits » de notre numéro 146, page 47). Quant au système DRS, il participe à l'ouverture d'ICL vers l'informatique répartie présentée par Robert Wilmot comme un choix stratégique. Ce système « à répartition de ressources », à base de plusieurs processus spécialisés (par exemple pour le traitement de dossiers) intégrables suivant les besoins dans les terminaux, reçoit comme ossature un réseau local, qui sera probablement Ethernet si ce standard est retenu par l'IEEE.

Pour le moment, ICL dispose de deux liaisons à 10 M bits/s (Lan) et 1 M bit/s (Microlan). Le DRS, qui va de fait éliminer la série 1500 en bas de la gamme ICL, ▶

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 53)

☐ **Hewlett-Packard envisage d'implanter à Longmont (Colorado) une unité de production d'équipements de tests.** *Mise en service de la première tranche (2 300 personnes) : 1985.*

☐ *Voulant répondre à un marché qu'elle évalue à 50 M$ aujourd'hui,* **Intel met en place à Chandler (Arizona) une division « Silicon Foundry Operation »** *destinée à sa clientèle développant ses propres circuits LSI, expertise et support pour la fabrication de chips H-Mos et CH-Mos.*

☐ **Boole & Babbage** *développera avec la SSCI israélienne* **Advanced Technology Ltd** *un outil d'aide à la gestion du logiciel IMS d'IBM.*

☐ **BASF Systems (la filiale américaine du constructeur allemand) annonce avoir conclu, ces deniers mois, différents accords OEM portant sur la série 6170 de ses disques fixes 8".** *Ils ont été signés, pour un montant global de 11 M$, avec Braegen Corp., Philips Data Systems, Point 4 Data Corp. (minis compatibles Data General), 01 et Xyloogics.*

☐ **Unixsys fondée par des transfuges de Micrologie est entièrement orientée micro-informatique.** *Les produits commercialisés sont les micro-ordinateurs Onyx et Codata ainsi que les terminaux Zentec. Renseignements3, cité de l'Ameublement, 75011 Paris. Tél. 372 53 77.*

☐ *Depuis le 11 août 1981,* **CISI a pris le contrôle de la Société Infographix,** *dont le siège est à Clermont-Ferrand. Cette opération s'inscrit dans le cadre du développement de la gamme des applications CAO du groupe CISI.*

☐ **RTF change d'adresse :** *à Neuilly depuis vingt-six ans, elle vient d'emménager à Gentilly, au 9, rue d'Arcueil, 94250 Gentilly. Tél. : 664 11 01. Télex : 201 069.*

☐ **Matra-Harris complète sa liste de distributeurs en France : Feutrier Rhône-Alpes,** *(rue des Trois-Glorieuses - 42270 St-Priest-en-Jarez. Tél. (77) 74 67 33),* **RTF sud-ouest** *(44, rue de Bayard - 31000 Toulouse. Tél. : (61) 62 80 99) et* **Sonelouest** *(8, rue St-Nicolas - 22800 St-Brieuc. Tél. (96) 94 62 51) sont désormais « distributeurs officiels » de la marque, et rejoignent Almex, A2M et Spetelec, déjà présents dans la liste de distributeurs MHS.*

☐ **Microel** *vient de se voir confier la représentation de* **Boschert Inc.,** *société américaine spécialisée dans la conception d'alimentations à découpage présentées en châssis ouvert ou sur circuits imprimés.*

☐ **Cynthia Peripheral Corp.** *(filiale à 100 % du groupe CII-HB)* **vient de célébrer officiellement le lancement de ses activités aux Etats-Unis.** *Chargée de commercialiser aux U.S.A. les produits OEM de la Compagnie, la nouvelle société a implanté son siège social à Palo Alto, près de San Francisco et dispose de deux bureaux commerciaux, l'un à Waltham près de Boston et l'autre à Chicago.*

▶rapporte dès à présent deux langages : le Cobol Cis de Microfocus et le Basic de Microsoft.

Un ordinateur personnel à vocation scientifique

Dans un autre registre, ICL entend être présente aussi sur le terrain de l'informatique individuelle, quitte à passer des accords de commercialisation avec une société ayant une expérience dans ce domaine. En l'occurence, il s'agit du Perq de la société américaine Three Rivers Computer Corporation, qui était présenté en première mondiale au Sicob.

A base de micros en tranches, ce système comporte un écran graphique au format A 4 vertical ; une tablette graphique en option facilite certaines manipulations, et la connexion d'appareils scientifiques est possible avec l'interface GP-IB.

ICL a envoyé aux Etats-Unis une équipe pour préparer la fabrication anglaise de ce matériel (prévue pour le mois de mai) et envisager dès maintenant une version plus performante du système. Confiants dans le succès de ce créneau commercial — où les nouveaux venus sont nombreux ces temps-ci — les nouveaux responsables d'ICL pensent vendre au moins mille Perq d'ici six à neuf mois, en Europe et aux Etats-Unis. ☐

Les langages de micro-programmation à Euromicro 81

Euromicro est une association scientifique européenne qui regroupe des chercheurs et des industriels de tous les pays développés. Le septième symposium s'est, pour la seconde fois, déroulé en France du 7 au 10 septembre dernier, à Paris, et devrait, l'an prochain, se tenir à Haifa (Israël) du 5 au 9 septembre 1982.

Plus de cinq cents participants venant de trente pays étaient présents au grand amphithéâtre de la Sorbonne pour la séance inaugurale. Dès l'après-midi et les deux jours suivants, les quarante sept communications scientifiques et les douze communications industrielles les accueillaient autour du thème principal « la migration » des fonctions entre les différents niveaux constitués pour le logiciel, la microprogrammation et le matériel.

Nous avons suivi un certain nombre de ces conférences dont nous aurons l'occasion de vous retracer les grandes lignes. La première d'entre elles, sur laquelle notre choix s'est porté et qui aborde les langages de microprogrammation, était scindée en deux parties : l'utilisation effective de la microprogrammation par une équipe de l'Université catholique de Louvain et la nanoprogrammation d'un multi-émulateur de micro-ordinateurs 8 bits présenté conjointement par le Cnam et l'Institut de programmation de l'université Pierre et Marie Curie de Paris.

Nanoprogrammation de microprocesseurs 8 bits

La mise au point d'un programme sur un microprocesseur passe toujours par une phase de simulation logique où le concepteur utilise des outils de développement autonomes ou des logiciels croisés sur ordinateur. Le CNAM et l'Institut de programmation ont collaboré pour définir sur une machine unique, un mini de type Multi 6, un émulateur commun pour six microprocesseurs : 8080, 6800, SC/MP, 2650, F8, Z80. Cet émulateur, nommé EM8 sert à la fois pour l'enseignement de microprogrammation horizontale et l'architecture des calculateurs et comme outil d'étude pour des structures microprogrammées.

L'EM8 est une micro-machine virtuelle, à microprogrammation horizontale (mini-instructions de 40 et 80 bits) implémentée sur une machine (Multi 6) à microprogrammation verticale (micro-instructions de 16 bits). On adopte généralement l'attitude inverse (émulation d'une machine verticale sur une machine horizontale) quand on est maître du jeu, mais les auteurs notent qu'on manque de calculateurs microprogrammables horizontalement. Dans une telle structure, une instruction du microprocesseur cible est transformée en une micro-instruction EM8, elle-même interprétée avec les micro-instructions du Multi 6.

Pour concevoir la micro-machine virtuelle EM8, il a fallu déterminer les caractéristiques générales des six microprocesseurs, à savoir : le nombre de registres, leur taille, leur rôle (très variable d'un microprocesseur à l'autre), les piles et les pointeurs de piles, leur situation (logicielle ou matérielle) ou même leur absence et leur remplacement, les conditions d'état (carry, overflow, etc.), les instructions arithmétiques et logiques (pour déterminer l'ALU de la machine virtuelle EM8), le format des instructions et

notamment la position du code opératoire (en général dans le premier octet, sauf dans le Z80 où il peut être dans le premier, troisième ou quatrième octet). L'étude de ces microprocesseurs a conduit à définir une « enveloppe » générale.

L'architecture de l'EM8 comprend deux bus 2×8 bits, 36 portes de registres à 8 bits, un compteur de programme à 16 bits, l'adressage de Ram et de registres, une ALU complète avec ses indicateurs, un registre d'interruption et des interfaces d'entrées/sorties.

La réalisation effective de l'EM8 repose sur une micromachine qui comprend une mémoire de commande de huit pages de deux cent cinquante-six mots de 8 bits, un compteur de microprogramme de 16 bits (dont 11 utilisés), une pile de sous-microprogramme à seize niveaux, huit registres de travail à 8 bits, quatre registres à 8 bits pour manipuler les codes opératoires des instructions des microprocesseurs cibles, un registre de micro-instruction de 80 bits (2×40), un registre d'instruction du microprocesseur cible chargé par la machine virtuelle.

Cinq types de micro-instructions ont été définies (à 40 ou 80 bits) permettant l'isolation de champ, les écritures/lectures, les entrées/sorties, les sauts à la prochaine micro-instruction. L'interprétation de ces cinq types de micro-instructions est réalisée par le microprogramme supplémentaire du Multi 6 (appelé nanoprogramme) inscrit dans la mémoire de commande laissée libre à l'utilisateur.

Dans l'état actuel des choses, il existe un guide décrivant la structure de la machine EM8 et des micro-instructions et donnant les grandes lignes pour étudier l'émulation d'un nouveau microprocesseur cible ; à titre d'exemple, l'émulation du 8080 prend 1 K mot de 40 bits. Il est apparu que l'émulation en deux niveaux simplifie la conception, mais ralentit notablement la vitesse d'exécution. Ainsi, avec un Multi 6 qui a des temps de microcycle de 200 ns, le microcycle de la machine virtuelle est d'environ 100 µs. Cela convient pour l'exécution simulée mais pas pour une application temps réel. Les travaux futurs portent sur l'extension de la machine virtuelle à des microprocesseurs 16 bits et sur l'amélioration de la vitesse d'émulation.

Le langage de microprogrammation Regtral

Dans la plupart des cas, les utilisateurs de microprocesseurs ou d'ordinateurs écrivent leurs programmes avec des instructions faisant partie d'un code d'ordre standard. Chacune de ces instructions est traduite par un microprogramme spécifique, suite de micro-instructions qui commandent les micro-opérations agissant directement sur les circuits constitutifs de la machine. Les microprogrammes, contenus dans une Rom sont inaccessibles aux utilisateurs.

Cependant, certains constructeurs donnent un accès à la microprogrammation de leurs ordinateurs en adjoignant, à la Rom des microprogrammes, une mémoire vive appelée WCS (Writable Control Store : mémoire de commande inscriptible) qui peut contenir des microprogrammes écrits par l'utilisateur lui-même. L'écriture de tels microprogrammes est assez difficile car l'utilisateur doit posséder à la fois une compétence sur le matériel de la micromachine et les interfaces avec le logiciel ; de plus, le test de microprogrammes n'est pas aisé, bien que l'effort en vaille parfois la peine, car on peut améliorer sensiblement les performances d'une machine pour une application donnée en microprogrammant certains traitements répétitifs.

L'écriture des micro-instructions est très liée à la structure de la machine et le support offert par les constructeurs consiste à coder les différents champs de la micro-instruction. Cette écriture de micro-code est très ardue. L'équipe de l'Université catholique de Louvin s'est donnée comme tâche la création d'un langage de microprogrammation compréhensible, extensible, facilement implantable, utilisable sur le PDP 11/60 et remplaçant le langage fourni par le constructeur.

Avec ce mini, les détails du timing apparaissent puisque les micro-actions codées en symbolique sont associées aux phases d'horloge des micro-instructions. L'écriture est très liée à la structure de la machine et à son fonctionnement.

Dans le langage imaginé par l'équipe de Louvin, appelé Regtral, les micro-actions sont considérées comme des transferts entre registres ou sous-ensembles assimilables à des registres. On décrit plus l'aspect fonctionnel (opération sur l'ALU, sur la mémoire) que le timing. Les micro-opérations sont répétées par leur nom de classe : ALU, MEM (mémoire), WRT (Write dans un registre), CLK (désignation de l'horloge de la micro-instruction et de l'élément sur lequel elle agit), NXT (nouvelle adresse), etc.

A titre d'exemple, le lecteur pourra comparer le texte d'une micro-instruction écrite en micro-code 11/60 et en Regtral, laquelle change la valeur du compteur ordinal dans le registre d'adresse bus, incrémente le compteur ordinal, initialise un cycle de lecture mémoire et branche à la micro-instruction d'adresse Beta.

Micro 11/60

```
ALPHA :
P1, CLK-BA, PC-A,
P2-T, A + B, CLK-D, CSPB (TWO)
P3, WR (AB, L, A), DATI
```


la maintenance c'est: la valise mst...

Tout ce qui est nécessaire à la ***MAINTENANCE des SYSTEMES à MICROPROCESSEURS*** *6800-6802, se trouve rassemblé dans cette valise (maintenance 1er niveau, dépannage des sous-ensembles, maintenance logicielle...) Véritable outil de test* ***temps réel,*** *la valise M.S.T. est également employée en développement et en production. Autres émulateurs prochainement disponibles : 6809, 8080, 8085, Z80.*

Project Assistance : 73, rue des Grands-Champs – 75020 PARIS – Tél. : 379.48.51 – Télex : 240 645 F.

P.A. informatique

TRIANGLE CRÉATION

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 53)

P1, P2 et P3 indiquent les phases d'horloge de la micro-instruction.

Regtral

LAB : ALPHA
CLK : BA
ALU : PC + 2 → PC
MEM : DATI
NXT : BETA

Comme on le voit le langage Regtral est plus lisible mais on fait disparaître le timing.

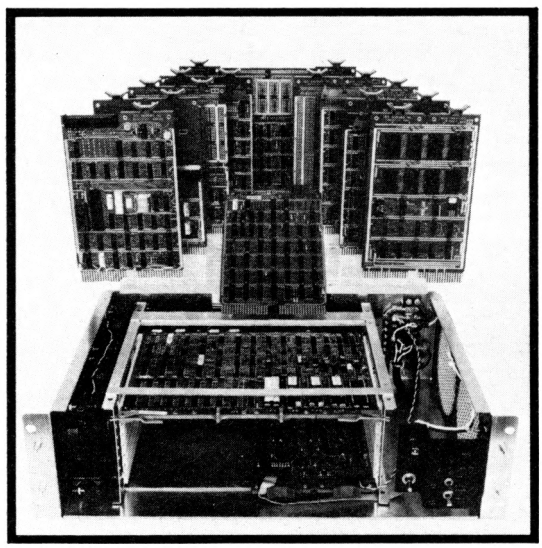
Il n'empêche que la microprogrammation reste une tâche avec de nombreuses contraintes. Citons les contraintes de diagramme des temps : il y a des opérations internes à une micro-instruction qui peuvent être critiques du point de vue temporel, des contraintes temporelles entre micro-instructions, notamment pour les opérations avec la mémoire, qui débordent d'un cycle sur l'autre (une bonne règle pratique est de ne pas faire des opérations sur la mémoire dans deux micro-instructions successives). Signalons aussi les contraintes d'environnement, notamment les interfaces entre la Rom et la WCS, et le traitement des interruptions. Normalement, elles doivent être testées au moins toutes les quinze µs, ce qu'il ne faut pas perdre de vue en écrivant des microprogrammes spécifiques.

L'implémentation du Regtral comprend trois phases classiques : la traduction qui génère un micro-code relogeable (tourne sur un IBM 3033), un éditeur de liens qui assigne une adresse dans la mémoire WCS à chaque micro-instruction et positionne les champs d'adresses, enfin un chargeur du micro-code dans la mémoire WCS du PDP 11/60. La vérification des microprogrammes (point d'arrêt, visualisation et modification dans la mémoire principale ou micro) se fait avec le « Micro Debugging Tool » fourni par DEC avec l'option WCS.

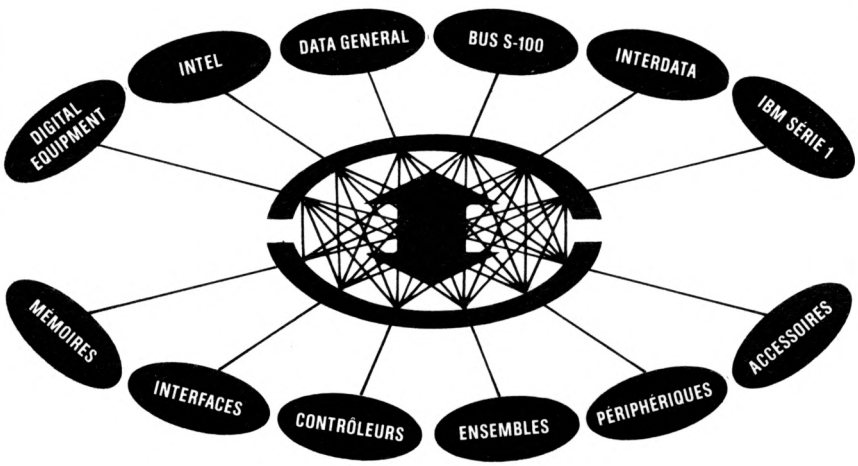
La microprogrammation par l'utilisateur peut apporter des gains substantiels, par exemple dans les opérations répétitives (transfert d'un bloc d'une partie de la mémoire à une autre) ou fréquentes (appel et retour de sous-programmes) : des gains de 10 % à 30 % en durée d'exécution sont obtenus.

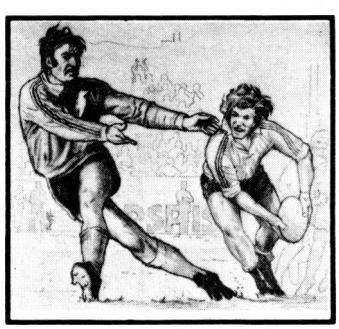
Parmi les développements futurs envisagés à l'Université catholique de Louvin figure l'utilisation de la mémoire WCS comme mémoire de contexte pour stocker les registres généraux. Le changement de contexte ne s'opère plus de manière classique par empilage mais par changement d'adressage, ce qui est beaucoup plus rapide. □

400 cartes COMPATIBLES



MEXIM 765





LE COUDE À COUDE DE L'EFFICACITÉ

YREL

DIVISION PÉRIPHÉRIQUES
Z.I. de Fourny - BP 40 - 78530 BUC
Tél. 956.81.42 - Télex 696379F

Pour toutes précisions : réf. 114 du service-lecteurs (p. 53)

les nouvelles MT
16 imprimantes de 100 à 800 cps

2 nouvelles séries

Mini-imprimantes MT 100

- 9 modèles compacts 80 et 132 colonnes de 100 à 160 cps
- Impression EDP + qualité courrier
- Prix très compétitif
- De nombreuses options (graphisme, OCR, codes à barres, interfaces).

Imprimantes à hautes performances MT 400

- 7 modèles de 140 à 800 cps
- Impression EDP, qualité courrier + traitement de texte
- De nombreuses options (graphisme, OCR, codes à barres, clavier, interfaces).

et la fiabilité Mannesmann Tally en standard

MANNESMANN TALLY

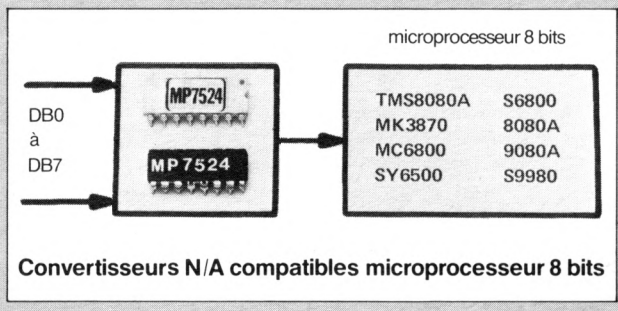
40, rue des Vignobles 78400 Chatou
Tél. : (3) 952.04.05

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 115 du service-lecteurs (page 53)

convertisseurs N/A 6 à 18 bits

MICRO POWER SYSTEMS la seconde source !

- **Convertisseurs N/A 6 à 18 bits**
  MP 7523, MP 7533, MP 7541, MP 370-9331...



Convertisseurs N/A compatibles microprocesseur 8 bits

- **Convertisseurs A/N 8 à 13 bits**
  MP 7574, MP 7570, MP 7550
- **Amplis OP** MP 55-05, MP 55-07, MP 55-10
- **Multiplexeurs et portes analogiques**
  MP 200, MP 201, MP 7510/11/12, MP 7516, MP 7519
- **Références de tension**
  MP 5531, MP 5532, MP 5010

SAGHA

A 2 M des hommes... des services.

A2M
Assistance-Microprocesseurs-Microprogrammation
6, avenue Charles-de-Gaulle 78150 LE CHESNAY
Tél. (3) 954.91.13 · Télex : 698 376.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 53)

1981 alimentations d'équipement

ADTECH INTERNATIONAL AP ADTECH POWER

série eurocarte

1980
12 MF

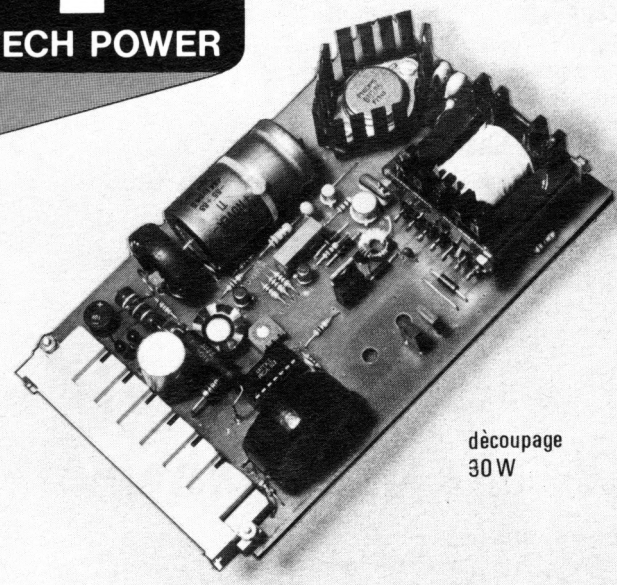
ADTECH INTERNATIONAL AP ADTECH POWER

3 ans... et déjà une réputation solide

1979
5,6 MF

ADTECH INTERNATIONAL AP ADTECH POWER

1978
1,2 MF



découpage
30 W

145

46, bd Roger Salengro - 78200 MANTES LA VILLE
tél. : (3) 477.53.01 - télex : 695298 F

distributeurs en France : MULTISOURCES - Electronique - 78000 Versailles - tél. : (3) 950.70.51
OMNITECH - 92150 Suresnes - tél. : (1) 772.81.81
TEXAS INSTRUMENTS (Div. TISCO) 78140 Vélizy - tél. : (3) 946.97.12
revendeurs dans toute la France

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 117 du service-lecteurs (page 53)

étude

Arbitres asynchrones : des CUSA pour résoudre les conflits d'accès

Les problèmes de résolution de conflits d'accès à une ressource dans un système logique ou informatique se rencontrent très fréquemment. Cet article propose une solution asynchrone à ces problèmes d'arbitrage. Deux types de priorité d'attribution de la ressource sont envisagés : linéaire ou circulaire. Les réalisations correspondantes font appel à des CUSA comme éléments de base.

Un arbitre est un organe logique dont le rôle est de résoudre les conflits lorsque plusieurs utilisateurs peuvent avoir accès à une même ressource. Il se présente donc comme un système ayant *n* entrées et *n* sorties **(fig. 1) :** les *n* entrées sont associées respectivement aux demandes des *n* utilisateurs, les *n* sorties sont associées respectivement aux services des *n* utilisateurs. La convention des signaux d'entrées-sorties peut être représentée comme l'indique la **figure 2.**

Les demandes des utilisateurs peuvent se produire de façon parfaitement aléatoire dans le temps. Néanmoins, une au plus des sorties de l'arbitre doit être active à un instant donné.

Lorsqu'il y a plusieurs demandes simultanées, c'est l'arbitre qui doit attribuer la ressource à l'un des demandeurs, mais à un seul. Cette attribution se fait en fonction de certaines *règles de priorité.* Mais surtout, la décision de l'arbitre doit être nette, c'est-à-dire qu'*aucun aléa* n'est toléré sur ses sorties.

On trouve des problèmes d'arbitrage, par exemple dans un minicalculateur. Plusieurs organes, tels qu'unité de traitement ou canal à accès direct mémoire, qui sont des utilisateurs, peuvent accéder à la mémoire principale, qui est la ressource. Un autre exemple pourrait être l'accès à un même bus de communications par plusieurs processeurs dans un système multiprocesseur.

Si les appels qui arrivent sur un arbitre étaient toujours parfaitement distincts ou parfaitement simultanés, la réalisation de tels arbitres serait assez facile. La difficulté vient du fait que des appels peuvent être « presque simultanés », c'est-à-dire qu'ils se produisent dans une zone de temps (fonction de la technologie) telle que l'on ne peut les qualifier ni de simultanés, ni de distincts.

Un certain nombre de publications ont été faites sur ce problème d'arbitrage. Plummer [1] décrit un système auto-synchronisé. La solution généralement adoptée est de ce type : dans un premier temps, on fige une configuration des entrées et, dans un deuxième temps, on détermine l'attribution sur cette configuration stable. Il est à noter que la stabilisation peut éventuellement nécessiter un temps assez long.

Chaney et Molnar [2] indiquent que les circuits de synchronisation et d'arbitrage peuvent avoir des fonctionnements anormaux car les bascules et mémoires disponibles ont toujours des zones de fonctionnement non définies. D'autres auteurs [16, 17] proposent des solutions d'arbitres programmables plus souples d'utilisation, mais plus complexes. Est-il d'ailleurs vraiment utile de compliquer les circuits pour se donner la possibilité de programmation de priorités variables au cours du temps ?

Un module arbitre à deux entrées [18] permet de réaliser des arbitres à plus d'entrées. Ses auteurs disent qu'en cas de simultanéité, un aléa peut survenir dont la suppression n'est évoquée que très sommairement. D'autre part, ce module est sans priorité et l'affectation est aléatoire en cas d'appels simultanés.

Nous nous proposons de donner une solution *asynchrone* pour des arbitres à deux entrées [3, 4], l'obtention d'arbitres plus complexes avec ces modules de base sortant du cadre de cet article. La recherche d'une solution asynchrone doit conduire normalement à des temps d'arbitrage plus rapides.

Ces arbitres seront réalisés avec des CUSA (Cellules Universelles pour Séquences Asynchrones) dont nous rappelons rapidement quelques caractéristiques ci-dessous. Les lec- ▶

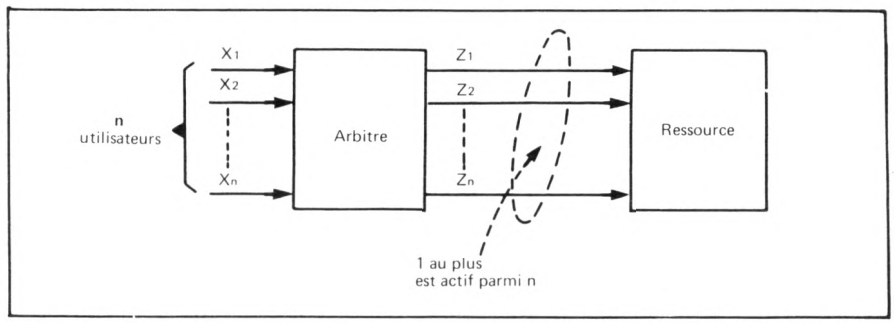
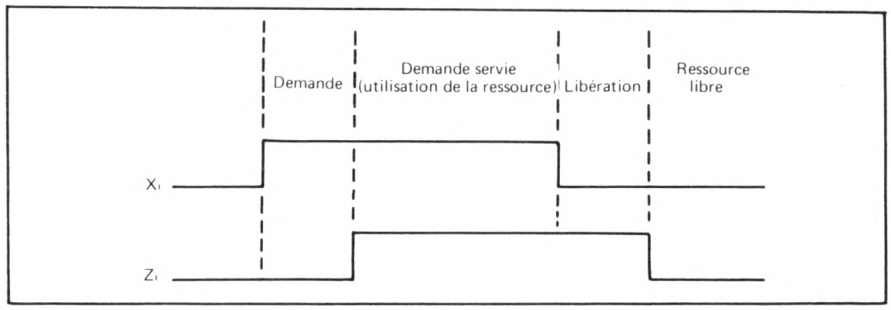


Fig. 1 — Utilisation d'un arbitre.

Fig. 2 — Principe de l'arbitre avec sorties bouclées.



▶teurs intéressés pourront également se reporter à la bibliographie [5, 6, 7] pour en savoir plus à leur propos.

Une CUSA est un module qui comporte des entrées primaires, des entrées secondaires et une sortie. La sortie devient active, c'est-à-dire passe à 0 (dans la technologie utilisée) quand une des entrées secondaires est active (niveau 0) et que toutes les entrées primaires sont à 1. Elle repassera à 1 quand une des entrées primaires prendra la valeur 0, quelles que soient les entrées secondaires.

Outre cette fonction purement logique, la CUSA comporte un retard permettant d'éviter les aléas de fonctionnement (la représentation des complémentations sur les entrées secondaires et la sortie indiquent qu'elles sont actives au niveau 0).

La synthèse consiste à utiliser une CUSA par état stable. Les entrées primaires correspondent à l'état d'entrée pour lequel l'état est stable, les entrées secondaires correspondant aux sorties des états dont on peut venir pour aller dans cet état. A tout instant, on doit être dans un seul état, c'est-à-dire qu'une seule sortie de CUSA est au niveau 0. Certains états, dits états sources, ont la propriété suivante : on peut remplacer toutes leurs entrées secondaires par un niveau « 0 » permanent (c'est le cas en particulier d'un état qui est seul dans sa colonne sur un tableau d'états). Dans certaines conditions, des états peuvent être groupés et représentés par une seule CUSA.

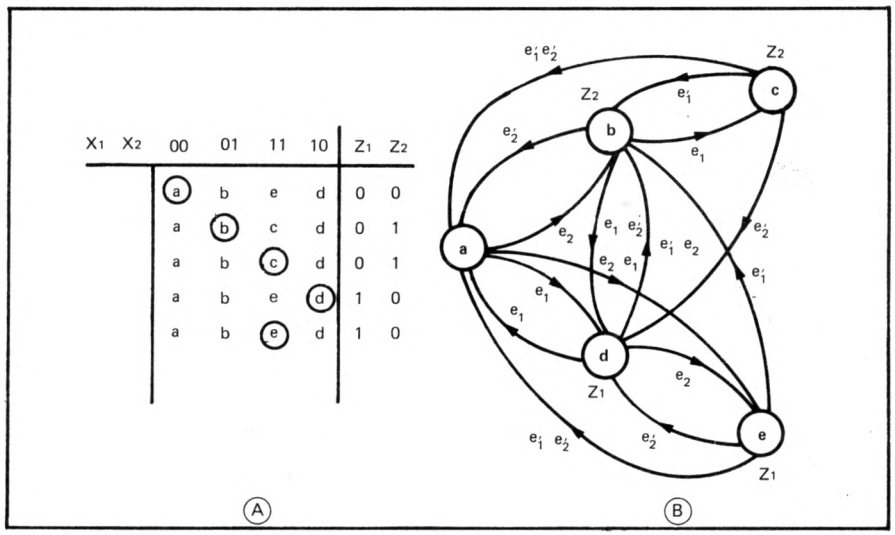


Fig. 3 — Arbitre linéaire à deux entrées. Description du système séquentiel.

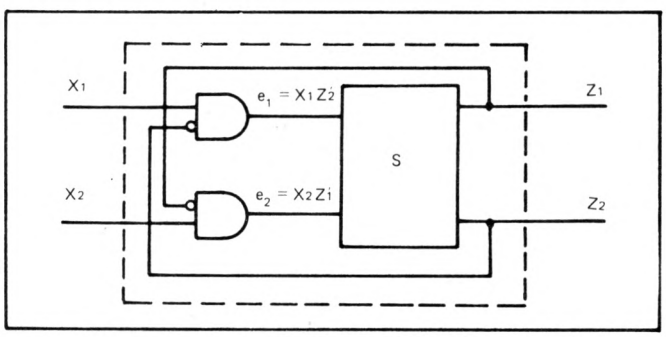
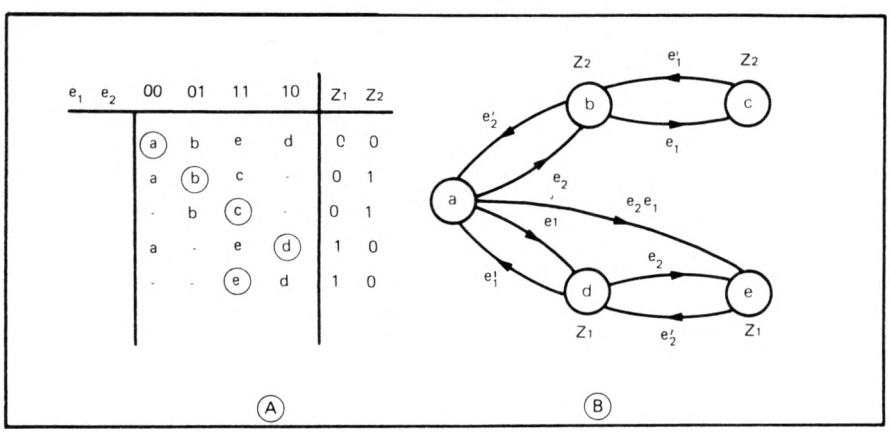


Fig. 4 — Résultats enregistrés pour la zone critique.

Fig. 5 — Tableau d'états et graphe simplifié du système séquentiel avec les états **b** *et* **d** *dédoublés.*



Arbitre à deux entrées à priorité linéaire

Nous appelons arbitre à priorité linéaire, et nous notons cette priorité (1, 2), un arbitre tel que : si les entrées sont distinctes dans le temps, la première arrivée est servie, la seconde reste en attente ; si les entrées arrivent simultanément, l'entrée 1 est servie, l'autre reste en attente.

Description

Le problème global d'un tel arbitre est décrit par le tableau d'états de la **figure 3a** ou, de façon équivalente, par le graphe de la **figure 3b.** La résolution d'un tel problème présente évidemment de grandes difficultés du fait des transitions liées à des variations simultanées des entrées.

Or, nous pouvons remarquer que lorsque, par exemple, $x_1 = z_1 = 1$, la valeur de x_2 ne change rien aux sorties de l'arbitre ; on peut donc faire en sorte que la valeur de x_2 ne soit prise en compte que lorsque z_1 est revenu à zéro suite au retour à 0 de x_1. Ces considérations conduisent à s'arranger pour supprimer de nombreuses transitions doubles. Cela peut être fait en adoptant le principe de l'arbitre à sorties rebouclées sur les entrées x_1 et x_2 conformément à la **figure 4.**

On se ramène alors à la réalisation d'un système séquentiel d'entrées e_1 et e_2 et de sorties z_1 et z_2 dont la description est donnée par le tableau d'états de la **figure 5a** ou de façon équivalente par le graphe de la **figure 5 b** pour lequel une seule transition double ($x_1\ x_2 = 00 \rightarrow 11$) subsiste, transition qu'on ne peut bien sûr éviter. La réalisation d'un tel système s'en trouve alors grandement simplifiée.

Cette structure à sorties rebouclées permet donc d'éliminer les transitions doubles $b \rightarrow d$, $c \rightarrow a$, $d \rightarrow b$, $e \rightarrow a$, mais aussi les transitions simples $c \rightarrow d$ et $e \rightarrow b$. Ces deux dernières transitions seraient critiques puisqu'elles correspondraient au passage d'une sortie active à l'autre avec possibilité que les deux le soient ensemblent momentanément, ce qui est interdit par définition.

La seule hypothèse nécessaire à l'efficacité de ce rebouclage est qu'un appel dure au moins le temps nécessaire à ce rebouclage, soit quelques dizaines de nanosecondes, ce qui paraît raisonnable.

Etude de la transition critique

Il ne subsiste ainsi qu'une seule transition critique, correspondant à

la variation des entrées de 00 à 11, dans le cas où e_2 arrive légèrement avant e_1. En effet, si les entrées varient « presque simultanément », il est possible de se trouver en même temps dans les états *c* et *e*. Cette transition critique apparaît en traits gras sur la figure 5b.

Le cas inverse où e_1 arrive légèrement avant e_2 n'est pas gênant car on aboutit dans le seul état *e*.

Ainsi lorsque les entrées e_1 et e_2 se trouvent légèrement décalées dans le temps, il existe une zone dans laquelle les deux sorties z_1 et z_2 sont activées en même temps, conformément au schéma de la **figure 6.**

Les résultats indiqués sont relatifs à une réalisation d'arbitre avec des circuits intégrés TTL standard, y compris les CUSA qui se composent de 2 NAND bouclés et d'un retard, leurs sorties étant actives au niveau logique 0.

Solution logique adoptée

Les états *a, b* et *d* sont des états sources. Les entrées secondaires qui arrivent sur les CUSA correspondantes sont donc remplacées par un niveau 0 permanent.

Afin d'éviter d'être simultanément dans les états *c* et *e*, on utilise la sortie y_c de la cellule C comme entrée primaire de la CUSA E. On remet ainsi la sortie y_e à zéro. On peut anticiper cette action en utilisant aussi la sortie y_b comme inhibition sur la CUSA E. Cette double inhibition supprime la zone critique indiquée sur la figure 6 (seule la sortie z_2 est active), mais il subsiste, pour un décalage d'environ 15 ns, une plage de quelques dixièmes de nanosecondes sur laquelle la transition de z_2 n'est pas franche.

Afin de supprimer cet inconvénient, plusieurs solutions ont été essayées et la suivante donne un bon résultat.

On dédouble l'état *b* en deux états équivalents b_1 et b_2 **(fig. 7).** Les états b_2 et *c* sont groupables et peuvent être représentés par une seule CUSA B_2C. Le système ainsi réalisé se trouve simultanément dans les états b_1 et b_2c quand il doit être en *b*, ce qui permet de ne pas utiliser la sortie y_{b1} pour réaliser z_2. Pour l'état *d*, on procède de la même façon. On aboutit ainsi au graphe simplifié de la **figure 7b** sur lequel les états sources *a*, b_1, d_1 sont représentés par un carré. Lors de la transition $a \rightarrow d_1$, la transition $a \rightarrow d_2e$ se fait également, et la CUSA D_1 peut alors être supprimée.

Le schéma de l'arbitre linéaire ainsi obtenu est donné par la **figure 8.** Pour améliorer la rapidité, le rebouclage des sorties de l'arbitre se fait directement à partir des sorties de cellules générant ces sorties.

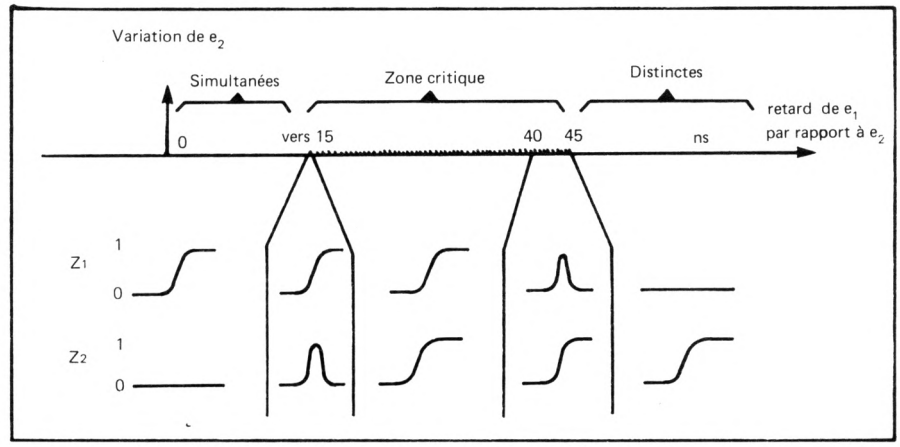


Fig. 6 — Arbitre linéaire à deux entrées : [1,2].

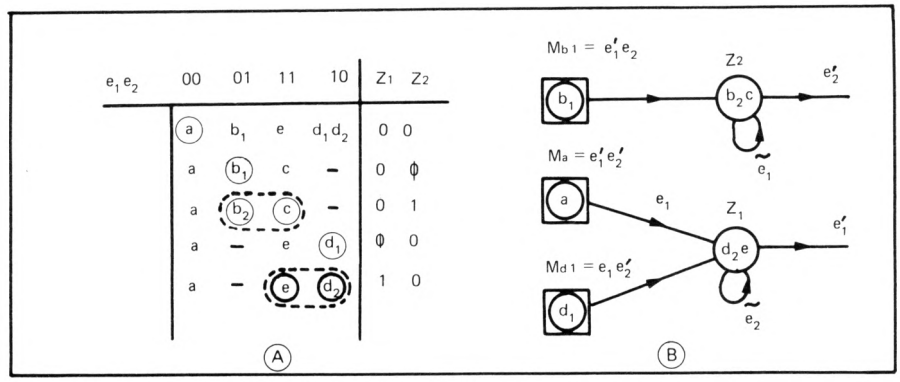


Fig. 7 — Circuit éliminant les aléas sur les sorties.

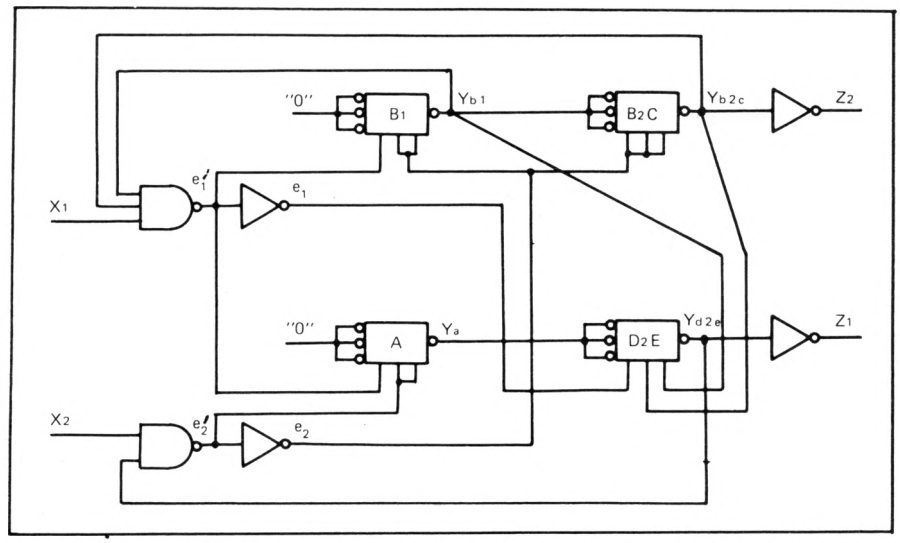


Fig. 8 — Arbitre circulaire à deux entrées. Description du système séquentiel.

Résultats pratiques

Le câblage que nous venons d'étudier (fig. 8) fonctionne correctement dans son rôle d'attribution, c'est-à-dire qu'il produit toujours une (et une seule) sortie à 1 quand une ou deux de ses entrées sont à 1. Cependant, il subsiste un aléa qui est le suivant : une impulsion parasite de quelques nanosecondes se produit sur les sorties pour un décalage entre x_1 et x_2 qui se situe aux environs de 12 ns. Il n'y a plus de moyen « logique » d'éliminer ces aléas, mais seulement des moyens « technologiques » qui filtrent en quelque sorte ces impulsions parasites. (Cela serait vrai pour n'importe quelle réalisation matérielle. On peut toujours déplacer le problème, mais on ne peut pas résoudre un problème d'arbitrage sans avoir, à un certain niveau un « retard inertie ». Voir [2] pour se convaincre que des circuits qui ont la réputation de bien fonctionner présentent des cas de fonctionnement imparfait). ▶

▶ Deux solutions sont envisageables pour résoudre cette difficulté.

— **Première solution :** les sorties de l'arbitre sont utilisées par un système logique qui filtre de lui-même (du fait de la vitesse de sa technologie) les impulsions parasites. On utilise alors l'arbitre tel qu'il est représenté sur la figure 8.

Les résultats obtenus sont alors les suivants : (T_{ii} signifie : temps de montée si $i = m$, de descente si $i = d$, de la sortie z_j à partir du moment où x_j est passé à 1 ou à 0, respectivement).

a/ Appel de x_1, avec $x_2 = 0$: $T_{m1} = 35$ ns, $T_{d1} = 65$ ns ;

b/ Appel de x_2, avec $x_1 = 0$: $T_{m2} = 55$ ns, $T_{d2} = 65$ ns ;

c/ Appels de x_1 et x_2 : si l'appel de x_1 arrive moins de 12 ns après x_2, alors z_1 est activée et il s'écoulera 50 ns entre le passage de z_1 à 0 (qui suit la fin de l'appel x_1) et la montée de z_2 (dans l'hypothèse où l'appel x_2 a été maintenu). Sinon z_2 est activée et il s'écoule 30 ns entre le front descente de z_2 et la montée de z_1 ;

d/ Appel de x_2 et fin d'appel de x_1 simultanés : ce cas est inclus dans les précédents, dans la mesure où l'appel de x_2 ne peut être pris en compte que si z_1 est repassée à 0. Il s'écoule alors 65 ns + 50 ns = 115 ns entre l'appel de x_2 et l'activation de z_2 ;

e/ Appel de x_1 et fin d'appel de x_2 simultanés : c'est un cas similaire au précédent. Il s'écoule 95 ns entre l'appel de x_1 et l'activation de z_1.

C'est la solution qui a été utilisée par Acquadro pour régler des arbitrages d'accès à une mémoire commune dans un système multiprocesseurs dénommé SMIRE [13], système qui est actuellement réalisé et en service dans l'industrie.

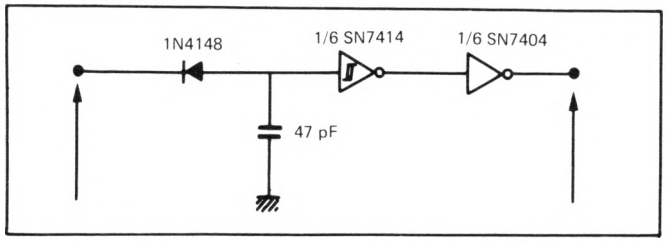


Fig. 9 — Arbitre circulaire à deux entrées : [1,2].

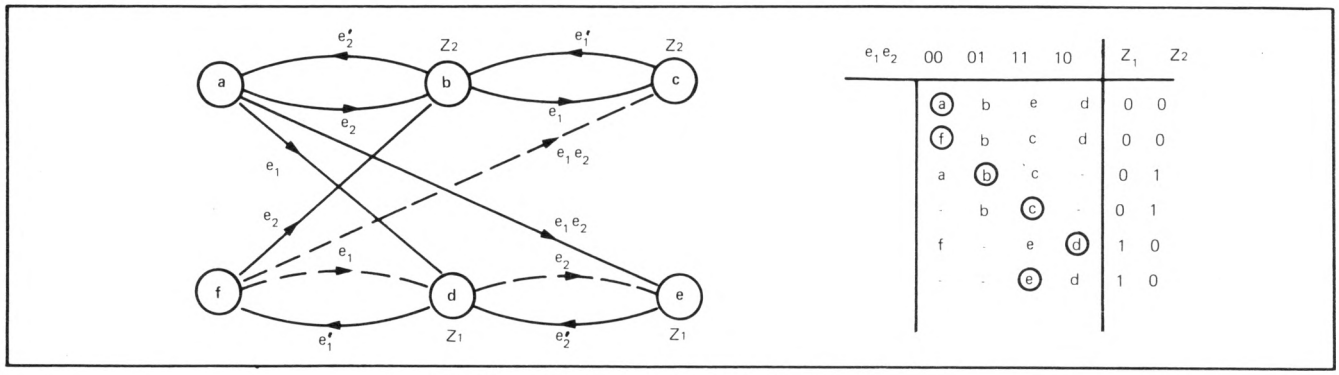


Fig. 10 — Fonctionnement de l'arbitre circulaire.

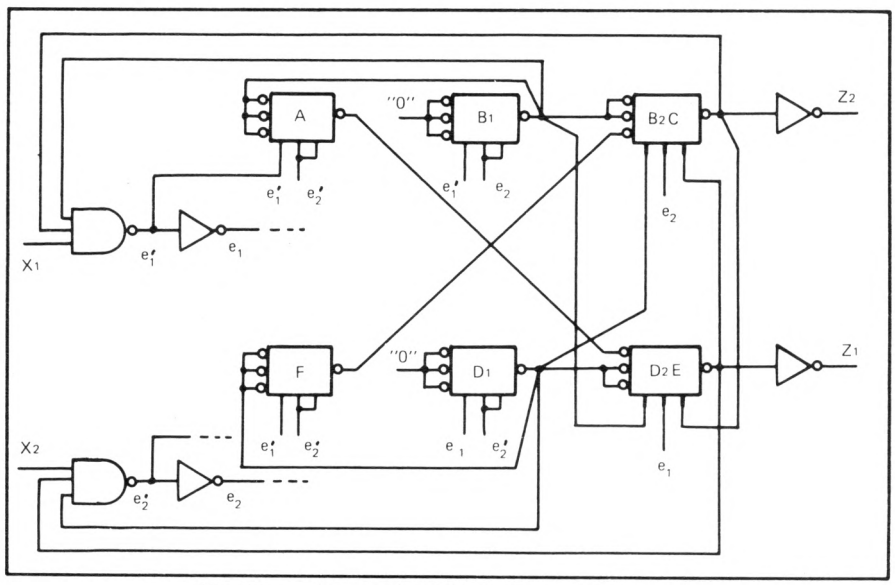


Fig. 11 — Arbitre circulaire à deux entrées : [1,2].

— **Deuxième solution :** si le système a une technologie trop rapide pour pouvoir filtrer les impulsions parasites de la sortie de l'arbitre, on peut faire suivre chaque sortie par un trigger de Schmitt. On obtient alors un arbitre parfait d'un point de vue logique [11] au détriment de la vitesse. En faisant suivre chaque sortie du circuit indiqué en **figure 9,** on a obtenu :

a/ Appel de x_1, avec $x_2 = 0$: $T_{m1} = 125$ ns, $T_{d1} = 90$ ns ;

b/ Appel de x_2, avec $x_1 = 0$: $T_{m2} = 140$ ns, $T_{d2} = 90$ ns ;

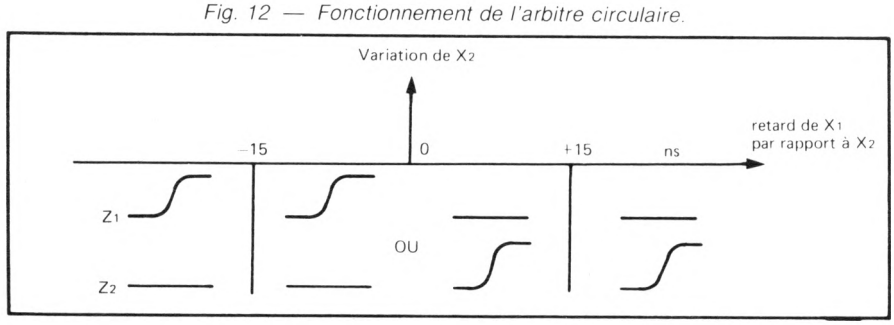
c/ Appel de x_1 et x_2 : si z_1 est activée en premier, il s'écoule 120 ns entre la désactivation de z_1 et l'activation de z_2. Si z_2 est activée d'abord, alors il s'écoule 95 ns entre la désactivation de z_2 et l'activation de z_1 ;

d/ Appel de x_2 et fin d'appel de x_1 simultanés : il s'écoule 210 ns entre l'appel de x_2 et l'activation de z_2 ;

e/ Appel de x_1 et fin d'appel de x_2 simultanés : il s'écoule 185 ns entre l'appel de x_1 et l'activation de z_1.

On a donc un arbitre qui est, en gros, de 1,5 à 4 fois plus lent suivant le cas de fonctionnement.

Fig. 12 — Fonctionnement de l'arbitre circulaire.



Nota : les temps de propagation pourraient varier un peu d'une réalisation à une autre. Ceux qui ont été mesurés ont été arrondis. Une comparaison avec d'autres auteurs aurait pu être intéressante, mais malheureusement les indications sur les temps d'arbitrage font généralement défaut.

Arbitre à deux entrées à priorité circulaire

Nous appelons arbitre à priorité circulaire, et nous notons cette priorité (1, 2), un arbitre tel que : si les entrées sont distinctes dans le temps, la première arrivée est servie et la seconde reste en attente ; si les entrées arrivent simultanément, celle qui a été servie précédemment reste en attente, l'autre est servie.

Considérons alors la synthèse d'un tel arbitre à partir d'un tableau d'états ou d'un graphe.

Description

Nous faisons ici les mêmes hypothèses que dans le cas de l'arbitre linéaire ; de la même manière notamment, le rebouclage des sorties supprime un certain nombre de transitions.

Le fonctionnement logique de cet arbitre est représenté par le tableau d'états ou le graphe de la **figure 10.** Il subsiste deux transitions critiques, puisque cet arbitre est symétrique : la transition $a \longrightarrow e$ avec risque de se retrouver aussi dans l'état c, et la transition $f \longrightarrow c$ avec risque de se retrouver aussi dans l'état e.

×

Solution logique adoptée

A partir d'un raisonnement similaire au cas de l'arbitre linéaire, les zones de transitions critiques qui subsistent vont être supprimées par inhibition de e par y_b et y_c, et de c par y_d et y_e, ainsi que par dédoublement des états b en b_1 et b_2 et d en d_1 et d_2, puis groupement de b_2c et d_2e.

Le schéma obtenu est celui de la **figure 11.** On obtient alors les résultats suivants :

— dans la zone de service alternée : $T_{m1} = T_{m2} = 40$ ns ; $T_{d1} = T_{d2} = 50$ ns ;
— dans la zone de non-simultanéité : $T_{m1} = T_{m2} = 60$ ns ; $T_{d1} = T_{d2} = 50$ ns.

Le fonctionnement de l'arbitre peut alors se représenter comme le montre la **figure 12.**

Solution finale

Comme pour l'arbitre linéaire, si l'on peut dire que, du point de vue purement logique, l'arbitre circulaire fonctionne correctement, des essais pratiques ont montré qu'il subsistait, dans certains cas, des aléas sur les sorties aux instants critiques (± 15 ns d'écart entre les appels de x_1 et x_2).

La seule solution pour éliminer ces aléas consiste encore à rajouter sur les sorties de l'arbitre le même circuit avec Trigger de Schmitt défini par la figure 9.

En conséquence, les temps d'arbitrage indiqués au paragraphe précédent sont augmentés d'environ 80 ns à 90 ns pour les fronts de montée (appel), et de 25 à 30 ns pour les fronts de descente (libération de la ressource).

*
* *

Les problèmes posés par les arbitres sont encore mal résolus. Le présent article apporte une contribution sur le sujet : les deux types d'arbitres à deux entrées décrits, l'un à priorité linéaire, l'autre à priorité circulaire, fonctionnement de façon asynchrone.

La synthèse a été envisagée, soit à partir d'un graphe (présenté ici), soit à partir d'un réseau de Petri. Les résultats obtenus pour ces deux types de synthèse ont montré que, si le réseau de Petri est plus simple que le graphe correspondant, en revanche le schéma de réalisation est un peu plus complexe : de plus, les temps d'arbitrage sont sensiblement identiques. La description par un réseau de Petri n'apporte en fait rien de vraiment positif pour ces problèmes d'arbitrage et c'est pourquoi nous ne l'avons pas présenté ici.

Il faut noter que l'intégration des deux modules de base définis précédemment fournirait des temps de réponse plus courts que ceux qui ont été obtenus en utilisant des circuits intégrés TTL de portes et de CUSA.

L'étape suivante de ce travail, que nous avons déjà abordée, consiste en la définition d'une méthodologie d'association d'arbitres à deux entrées (types d'interconnexions envisageables, conditions à respecter pour conserver certaines priorités, ...) en vue de la synthèse systématique d'arbitres quelconques.

B. Descotes-Genon et R. David

BIBLIOGRAPHIE

[1] W.W. Plumer, **« Asynchronous arbiters ».** IEEE Trans. on Computers, January 1972, pp. 37-42.

[2] T.J. Chaney, C.E. Molnar, **« Anomalous behavior of synchroniser and arbiter circuits ».** IEEE Trans. on Computers, Avril 1973, pp. 421-422.

[3] R. Cleaz-Savoyen, J.P. Forbe, **« Arbitres asynchrones ».** Compte rendu de projet d'élèves - Responsables du Projet : R. David et B. Descotes-Genon, Labo. d'Automatique de Grenoble, Juin 1973.

[4] B. Descotes-Genon, **« Etude de réseaux modulaires d'interconnexions entre organes digitaux ».** Thèse de Doctorat de 3e cycle, Grenoble 1974.

[5] R. David, **« Réalisation de systèmes séquentiels asynchrones par interconnexion simple de cellules séquentielles identiques ».** Thèse de Doctorat d'Etat, Grenoble 1969.

[6] R. David, **« Synthèse de réseaux séquentiels cellulaires ».** Automatisme, Mars 1970, pp. 89-97.

[7] J.C. Laurent, R. David, **« Synthèse cellulaire de systèmes séquentiels complexes définis par leur graphe primitif - Intégration à grande échelle ».** Revue RAIRO, n° J-1, 1972, pp. 19-34.

[8] E. Mitrani, R. Tellez-Giron, R. David, **« Emploi des CUSA pour la synthèse directe des systèmes asynchrones décrits par des graphes ou des réseaux de Pétri ».** Colloque AFCET-ADEPA « Automatisme logiques », pp. 83-99, Paris, Déc. 1976.

[9] R. David, **« Modular design of asynchronous circuits defined by graphs ».** IEEE Trans. on Computers, vol. C 26, n° 8, August 1977, pp. 727-737.

[10] P. Corsini, **« Self-synchronizing asynchronous arbiter ».** Digital Processes, vol. 1, pp. 67-73, Spring 1975.

[11] Projet d'élèves ENSERGE Aussedat, B. Mutius, S. Rushdy, **« Réalisation d'arbitres asynchrones à deux entrées ».** Responsables du projet : R. David et B. Descotes-Genon, Juin 1977.

[12] Sescosem - **Catalogue Circuits Intégrés Logiques TTL,** pp. 573-580, 1975 (Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 PARIS).

[13] J.P. Acquadro, « SMIRE - **Un système multiprocesseur pour l'instrumentation et la régulation ».** Thèse de Doctorat de l'INPG, Grenoble 1980.

[14] S.S. Patil, **« Synchronizers and arbiters ».** Computation Structures Group Memo 91, Projet MAC, M.I.T., Cambridge, Mass., October 1973.

[15] K.S. Hojberg, **« An asynchronous arbiter resolvers resource allocation conflicts on a random priority basis ».** Computer Design, August 1977, pp. 120-123.

[16] K.S. Hojberg, **« One-step programmable arbiters for multiprocessors ».** Computer design, April 1978, pp. 154-158.

[17] M. Courvoisier, **« A programmable arbiter for multiprocessor systems ».** Digital Processes, 5 (1979), pp. 271-281.

[18] R.C. Pearce, J.A. Field, W.D. Little, **« Asynchronous arbiter module ».** IEEE Trans. on Computers, vol. C 24, Sept. 1975, pp. 931-932.

LES PACKAGES COMPATIBLES "DEC"® DE SERVIM INDUSTRIE

dans les quatre versions disponibles

① P8101 unité disque souple
② P8110 unité disque winchester
③ P8121 unité disque dur
④ P8130 unité bande magnétique

G. N. CONSEILS

SERVIM INDUSTRIE
27-29, av. Mal.-Joffre
92000 Nanterre
Télex 612657 F
16 (1) 725.90.15

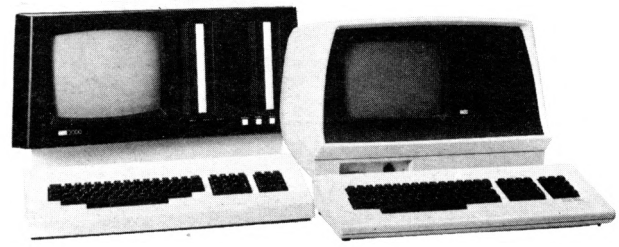
® m.d. Digital Equipment Corp

Photos Graphorama

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 118 du service-lecteurs (page 53)

PERIMATIQUE

16, rue Médéric 75017 Paris - Tél.: 764.15.29
Télex: 642 805 F Perimat



LE MICRO-ORDINATEUR DES UTILISATEURS PROFESSIONNELS:

PCC 1000 MONOPOSTE

- Système compact - Écran intégré - Clavier séparé
- Microprocesseur Intel 8085 - Mémoire 64 K
- 4 canaux d'accès direct mémoire
- 11 niveaux d'interruptions vectorisées
- 2 disquettes de 0,5 Million octets/axe
- 1/4 disques 10 ou 20 Mo
- Logiciel DOS BASIC ÉTENDU
- CP/M : BASIC INTER/COMP-COBOL FORTRAN - TRI.

PCC 2000 MULTIPOSTE

Issu du PCC 1000 monoposte, exploité sous système d'exploitation MT 2, ce système est un vrai mini sur lequel peuvent être implantées et exploitées des applications multitâches et multipostes.

Logiciel MT 2 : BASIC COMPILÉ ASSEMBLEUR.

A PARTIR DE 50 000 F

PARIS AGENCE REGIONALE
Tél. : (1) 764.15.29
PARIS SOFRAGEM
Tél. : (1) 280.64.55
ANNEMASSE A.M.I.
Tél.: (50) 92.31.98

MARSEILLE COMEUROP
Tél. : (91) 50.79.35
TOULOUSE I.S.I.
Tél. : (61) 40.71.83
TOULOUSE SOUBIRON
Tél. : (61) 21.64.39
TARBES M.I.S.
Tél. : (62) 34.04.45

LILLE N.M.S.
Tél. : (20) 31.08.96
LYON D.O.M.
Tél. : (7) 872.49.52
LYON 3 C
Tél. : (7) 837.22.29
SAINT-ETIENNE DETROIS
Tél. : (77) 32.58.31

BORDEAUX CIZEDIS
Tél. : (56) 08.59.71
MERIGNAC G.M.I.
Tél. : (56) 34.17.56
STRASBOURG C.E.M.I.A.
Tél. : (88) 36.40.96 (97-98)
MULHOUSE C.E.M.I.A.
Tél. : (89) 46.42.57

PERIMATIQUE renforce son réseau de distribution (M. Dalmazzo : 764.15.29)

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 53)

étude

La famille des 6805 : micro-ordinateur 8 bits monopuce pour applications industrielles

La famille des micro-ordinateurs monopuces 6805 est conçue autour d'une architecture modulaire et évolutive qui permet des modifications, extensions et personnalisations, ce qui constitue une des tendances importantes dans l'évolution actuelle des microprocesseurs. Par ailleurs, elle est dotée d'un mode d'auto-vérification fort intéressant à l'usage et d'un jeu d'instructions qui comporte, outre la multiplication et la division, des manipulations au niveau du bit très pratiques pour les applications de commande ou de contrôle.

Dans le domaine des applications industrielles, l'arrivée des micro-ordinateurs est synonyme de performance, de rentabilité et d'économie. Pour répondre à un tel besoin, Motorola a développé une famille de plusieurs microprocesseurs 8 bits, les M 6805, réalisés en technologie H-Mos, mais dont certaines versions existent en C-Mos comme l'indique le **tableau I.**

La famille des 6805 est fondée sur un concept d'architecture modulaire et évolutive. Les fonctions nécessaires à un système complet (unité centrale, ports d'E/S, compteur-timer, Rom programme, Ram des données et circuit d'horloge) sont regroupées sur la même surface de silicium ; avec chacune de ces fonctions, des possibilités de modifications, d'extensions et de personnalisation sont offertes.

Tableau I
Les différentes versions du 6805

	Technologie	Nombre de broches	K octets adressables	Ram (octets)	Rom (K octets)	Lignes E/S bidirectionnelles	Nombre boîtiers minimum	Options E/S et particularités	Nombre instructions
6805 P2	H-Mos	28	—	64	1,1	20	1	—	59
6805 R2	H-Mos	40	—	64	2	32	1	Convertisseur A/N	59
6805 T2	H-Mos	28	—	64	2,5	19	1	Synthétiseur de fréquence	59
6805 U2	H-Mos	40	—	64	2	32	1	—	59
68705 P3	H-Mos	28	—	112	1,8 Eprom	20	1	Programmable	59
14 6805 E2	C-Mos	40	8	112	—	16	2	—	61
14 6805 G2	C-Mos	40	—	112	2,1	32	1	—	61
68705 U3*	H-Mos	40	—	112	3,6	32	1	—	59
68705 R3*	H-Mos	40	—	112	3,6	24 + 4 A/D	1	Convertisseur A/N	59

* Prochainement disponibles

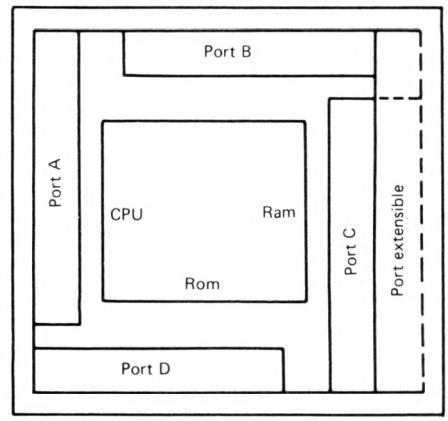


Fig. 1 - L'architecture du 6805 se distingue par sa modularité tant du point de vue des mémoires que des E/S.

La structure générale des produits composant la famille est représentée en **figure 1.** Leurs principales caractéristiques communes peuvent être résumées comme suit :

— structure efficace et simple d'emploi des E/S ;

— compteur-timer facilitant la réalisation du logiciel dans les applications de contrôleur intelligent ;

— cycles d'horloges pouvant être engendrés de plusieurs façons afin d'être conformes à l'environnement technique et économique des applications **(fig. 2) ;**

— architecture dérivée du 6800 capable d'effectuer l'ensemble des opérations arithmétiques ;

— jeu d'instructions comprenant des manipulations au niveau du bit.

Les bases de l'architecture

La structure interne de la famille est fondée sur les fonctions suivantes répertoriées en **figure 3 :**

— Deux registres généraux : l'accumulateur A de 8 bits banalisé servant à l'ensemble des opérations et l'index X de 8 bits, utilisé non seulement pour l'adressage indexé, mais également pour les opérations arithmétiques ou de manipulations de données si le mode indexé n'est pas employé ;

— Un compteur ordinal (PC) dont la longueur correspond à l'espace ▶

▶ d'adressage des différentes versions ; les circuits courants de la famille ont des compteurs ordinaux de 11 à 13 bits, mais la famille a été conçue pour permettre la gestion d'un espace mémoire de 64 K octets ;

— **Un pointeur de pile** (SP) : contenant l'adresse de l'emplacement libre dans la pile qui est employée pour stocker en Ram l'adresse de retour des interruptions, des appels de sous-programme ou des informations de traitement ;

— **Un registre de condition de code** (CC) d'une longueur de 5 bits contenant des indicateurs binaires qui rendent compte de certains états du microprocesseur. C'est ainsi que l'indicateur H permet, dans un sous-programme d'addition décimale binaire (DCB), de réaliser la fonction d'ajustement décimal et que l'unité centrale n'effectue des opérations arithmétiques que sur des entiers binaires non signés, les instructions de branchement sur valeur du bit de retenue (carry « C ») à « zéro » ou à « un » permettant de réaliser des inégalités non signées.

Dans les applications telles que les commandes où les E/S sont très utilisées, où les interruptions sont fréquentes et où la manipulation des informations au niveau du bit est nécessaire, diverses possibilités intéressantes sont offertes : l'utilisateur peut, par exemple, intercaler la

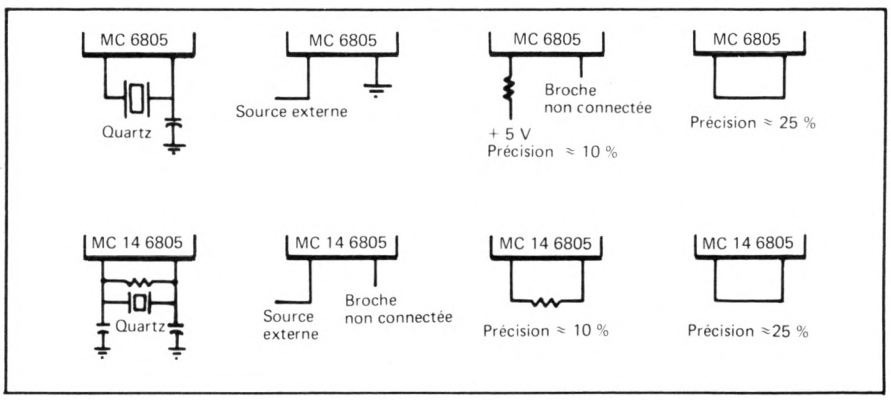
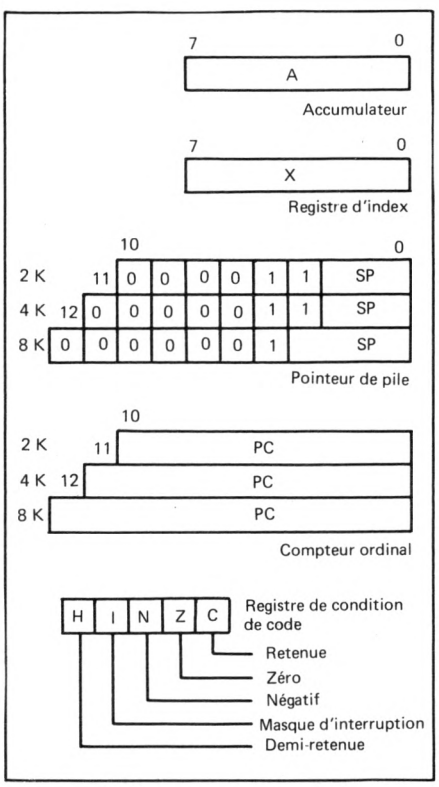


Fig. 2 - Quelques modes possibles pour l'obtention de la fréquence horloge.

Fig. 3 - Les registres internes de la famille des 6805. Le compteur ordinal et le pointeur de pile varient en largeur suivant les versions.



sauvegarde du registre dans la pile, imbriquer les sous-programmes et les interruptions, interrompre les sous-programmes et faire en sorte que les interruptions appellent des sous-programmes, et déterminer la profondeur d'imbrication dans la pile en fonction des dimensions de la Ram interne.

La **figure 4** représente la structure interne d'un M 6805 avec ses différents ports d'entrées/sorties, ses registres et son timer. La **figure 5,** quant à elle, représente l'image mémoire du MC 6805 P2 qui constitue le circuit de base de la famille.

Dix modes d'adressage

Une des particularités qui distingue la famille des 6805 des autres micro-ordinateurs est sa capacité d'adressage avec ses dix modes :

— **Adressage Immédiat :** on accède aux constantes qui ne sont pas modifiées pendant l'exécution du programme grâce à ce mode d'adressage.

— **Adressage Direct :** il sert à désigner tous les éléments situés dans les 256 premiers octets de la mémoire « Page Zéro ». Les ports d'E/S, le timer, la mémoire interne et 128 octets de Rom sont implantés dans cette page de façon à optimiser le code généré et le temps d'exécution.

— **Adressage Etendu :** on peut désigner n'importe quel emplacement en mémoire avec une simple instruction sur trois octets.

— **Adressages indexés :** ils peuvent se faire sans déplacement ou avec déplacement sur 8 ou 16 bits. L'utilisation de tables de conversion, de tables de décision, de tables de débranchements ou de tables de données est simplifiée grâce à ces modes d'adressage. L'ensemble de ces tables peut être situé n'importe où dans l'espace mémoire, mais pour optimiser et augmenter l'efficacité de l'espace Rom, l'utilisateur doit placer toutes ses tables dans les pages Zéro et Un (c'est-à-dire dans les 512 premiers octets).

— **Adressages au niveau du bit** (bit set/bit clear et bit test/branch) : ces modes d'adressage permettent d'accéder individuellement à chaque bit des 256 premiers octets pour effectuer des mises à jour, des tests et des branchements, ce qui est intéressant dans le contrôle de processus.

Enfin, les modes d'adressage **inhérent** et **relatif** sont également exploitables avec les 6805.

Un jeu d'instructions orienté vers les manipulations du bit

Dans la plupart des applications de type de contrôle ou de commande, une bonne partie des programmes comprennent des manipulations au niveau du bit.

La famille possède donc un jeu d'instructions orienté dans ce sens et capable de déplacer des données dans les différents registres ou emplacements mémoire avec une seule instruction.

Des instructions multifonctions opérant sur les bits ou indicateurs binaires rendent la famille encore plus efficace et plus rapide. C'est ainsi qu'il suffit d'écrire

BRSET 3, PART A, TEST 2

pour exécuter la séquence suivante : se brancher en « TEST 2 », si le bit 3 de la cellule mémoire « PORT A » est à 1, sinon continuer en séquence.

Le jeu d'instructions comprend : 16 instructions opérant sur les registres ou sur les mémoires, 11 instructions d'écriture, de lecture, de modification, 13 instructions de commande, 4 instructions de manipulation du bit et 19 instructions de branchements.

Toutes les instructions de commande sont utilisées avec le mode

d'adressage inhérent, ce qui optimise sensiblement le code généré (instructions à un seul octet).

La gestion d'un événement alternatif ou la détection d'un niveau oscillant est facilement programmé grâce aux instructions BIH et BIL qui détectent l'état haut ou bas de la ligne considérée.

La manipulation au niveau du bit est réalisée avec une seule instruction afin d'augmenter l'efficacité du code et la rapidité dans le cas d'opérations fréquentes sur le bit.

Interruptions vectorisées

Le 6805 gère des interruptions provenant de trois sources ou plus selon la version : deux sources matérielles ou plus (externe et timer) et une source logicielle. Toutes les interruptions étant vectorisées dans les derniers emplacements de la mémoire, on n'a alors plus besoin d'interroger cycliquement pour connaître la source des interruptions.

L'utilisateur peut masquer les interruptions matérielles et commander aussi leurs effets sur le microprocesseur, mais toutes les interruptions sont sauvegardées pendant qu'elles sont masquées.

Les diverses versions de la famille reconnaissent différents signaux d'interruption externe. Certaines options sont sensibles aux fronts, d'autres aux niveaux ou aux deux.

A titre d'exemple, on peut employer un signal sinusoïdal (1 MHz au maximum) pour engendrer une interruption externe. On peut également détecter le passage à zéro d'une source de 60 Hz, ce qui peut servir à conditionner une charge, à chronométrer ou à synchroniser les sorties sur le passage à zéro.

L'interruption engendrée par le timer s'effectue lorsque la valeur zéro est détectée.

Les structures d'entrées/sorties

Les diverses versions comportent des lignes d'E/S en nombres différents (de 16 à 32) organisées en ports de 8 bits ou de 4 bits. Tous les ports sont implantés dans les 16 premiers octets de la mémoire et sont accessibles avec des instructions d'usage général et bénéficient également de l'adressage direct (page zéro). Cela constitue un avantage par rapport aux microprocesseurs qui utilisent des instructions d'E/S particulières et/ou des registres spéciaux pour effectuer des opérations sur les E/S.

Chaque ligne d'E/S peut être programmée en entrée ou en sortie par logiciel. Lorsqu'elles sont program-

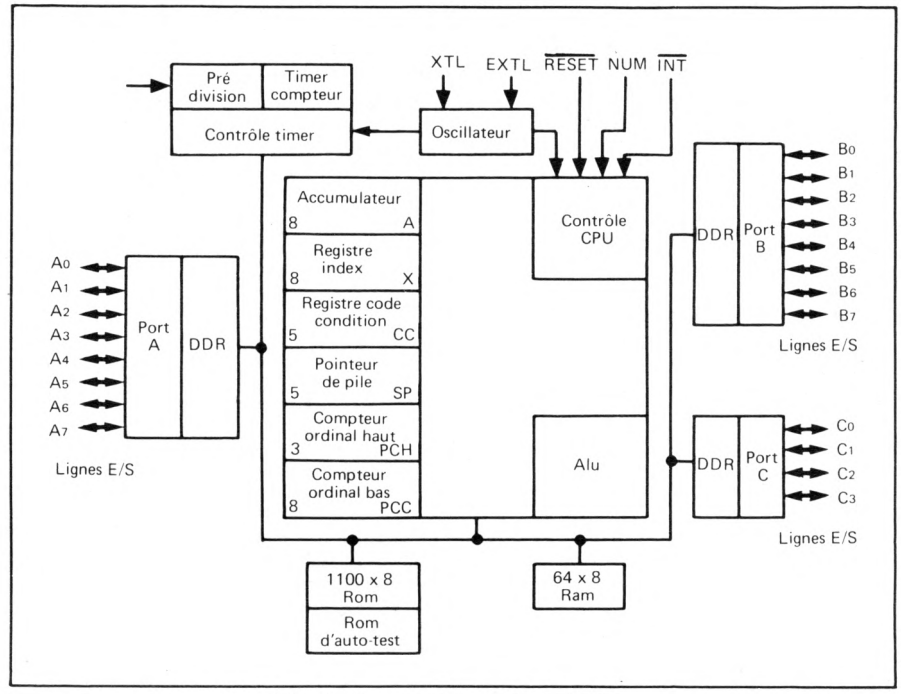


Fig. 4 - Structure interne du 6805.
On remarquera la Rom d'auto-test présente sur la puce.

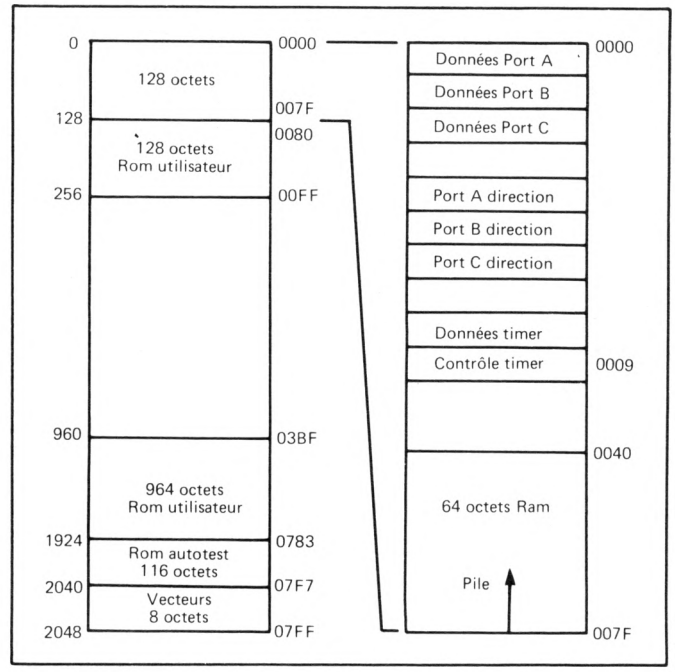


Fig. 5 - Image mémoire du 6805 P2. Elle varie légèrement suivant les versions.

Tableau II
Les lignes d'E/S de la famille M 6805

	MC 6805 P2	MC 6805 R2	MC 14 6805 E2
Nombre de lignes E/S	20	32	16
Pilote 1 charge TTL	20	24	16
Pilote C-Mos	8	8	16
Pilote 10 mA	8	8	—
Pilote Darlington	8	8	—
Entrée TTL	20	32	16
Entrée C-Mos	12	24	16
Entrée analogique	—	4	—
Les lignes peuvent être programmées en entrée et en sortie			

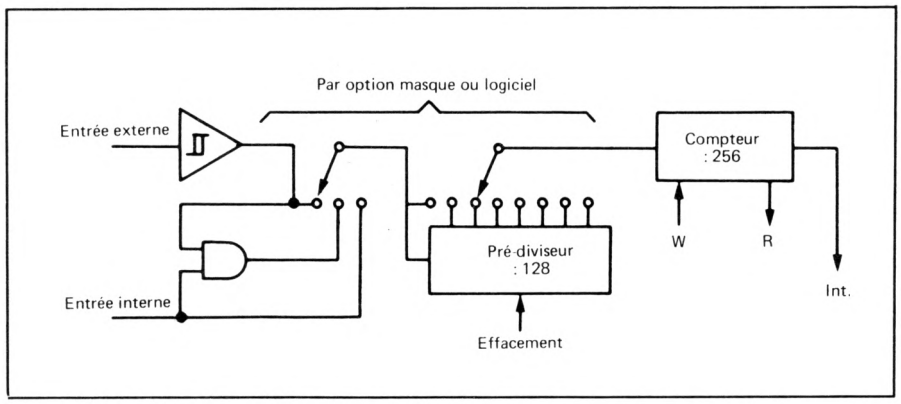


Fig. 6 - Le timer du 6805 avec son compteur programmable 8 bits, le prédiviseur par 2^7, et l'entrée d'horloge (interne ou externe).

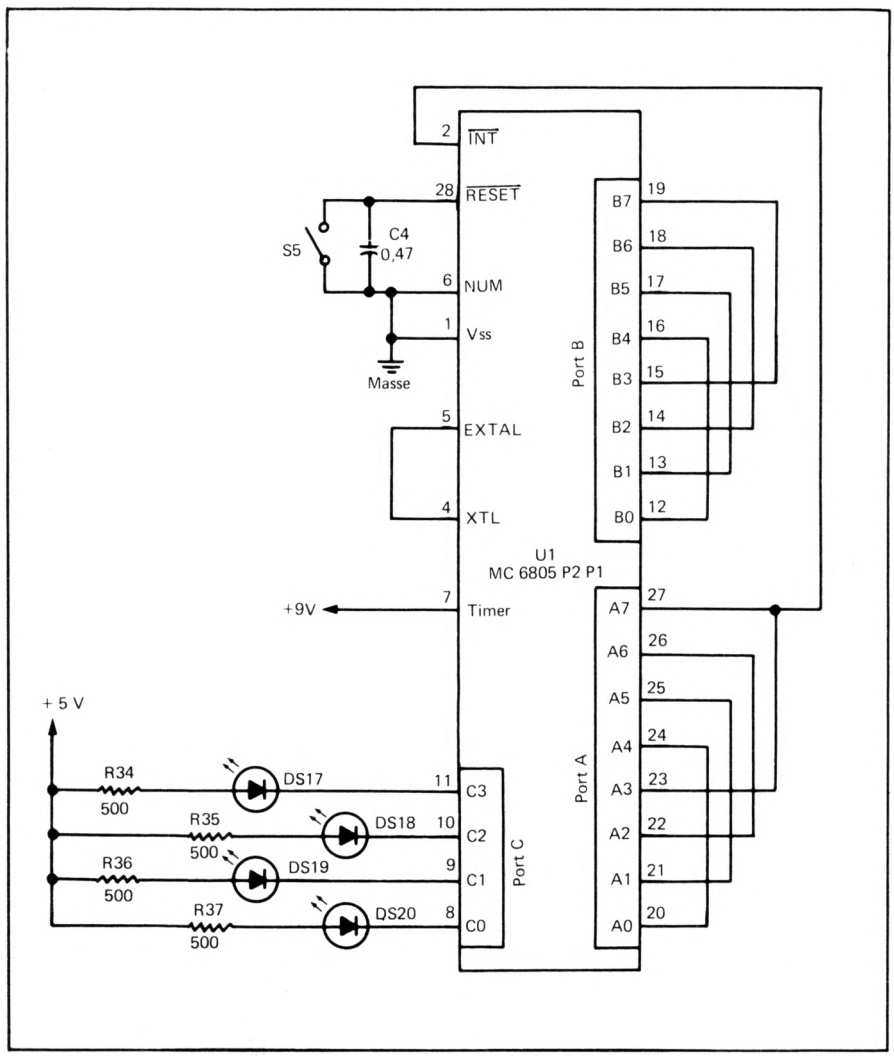
▶mées en sortie, toutes les lignes E/S conservent leurs données quel que soit le niveau logique imposé par la charge.

Certains ports peuvent absorber 10 mA et/ou attaquer des montages Darlington. D'autres acceptent des entrées analogiques et des versions futures auront des bus d'adresses et de données multiplexées qui permettront l'interface des circuits mémoires et périphériques jusqu'à 8 K octets de mémoire externe.

Certaines versions sont compatibles C-Mos en entrée ou en sortie et des versions prévues seront compatibles C-Mos en entrée et en sortie. Dans un avenir proche, il existera également en option, obtenue par masque, la possibilité de choisir des lignes E/S compatibles collecteur ouvert ou drain ouvert.

Le **tableau II** répertorie pour trois membres de la famille les diverses performances d'E/S dont ils sont capables.

Fig. 7 - Schéma des connexions dans le mode auto-test.



Timer-compteur

Le compteur 8 bits programmable est précédé d'un diviseur de 7 bits qui sert à augmenter la durée maximale de temporisation **(fig. 6)**. Le compteur, initialisé par logiciel, est en réalité un décompteur. Chaque fois qu'il atteint la valeur zéro, il envoie une interruption à l'unité centrale, mais le timer continue à compter après son passage à zéro, ce qui permet au logiciel de déterminer la durée ou le nombre d'impulsions d'horloge externe écoulées depuis la génération de l'interruption. A n'importe quel moment, le microprocesseur peut lire le contenu du compteur sans perturber le décompte.

Le timer peut fonctionner selon quatre modes différents, le choix se faisant par l'intermédiaire du registre de contrôle associé. Ce timer permet de mesurer des intervalles de temps, d'engendrer des impulsions, de compter de événements externes, de mesurer des largeurs d'impulsions, d'engendrer des événements périodiques et d'être utilisé pour exécuter des opérations E/S série.

Modes « autovérification » et « non-utilisateur »

Une des caractéristiques originales du 6805 est sa capacité à se tester lui-même. En effet, la famille dispose d'un mode d'autovérification qui permet à l'utilisateur de réaliser un test rapide et de contrôler ainsi le fonctionnement du circuit sans avoir à employer d'appareils de contrôle **(fig. 7)**. Le programme d'autovérification et la logique de commande associée sont stockés dans les 116 octets d'une Rom interne indépendante. Cela permet à l'utilisateur de vérifier la configuration de la Rom, les bits de la Ram, les lignes d'entrées-sorties et la logique d'interruption. Le programme d'autovérification envoie un signal sur une ligne d'un des ports d'entrées-sorties pour indiquer que le circuit fonctionne correctement. Si le circuit ne fonctionne pas, deux des lignes d'un port d'E/S servent à afficher un des quatre modes de panne possibles :

1. - Erreur dans la Rom (mauvais résultat d'un total de contrôle) ;
2. - Bits de la Ram bloqués à 1, à 0 ou court-circuités ;
3. - Connexion manquante ;
4. - Panne dans la logique d'interruption.

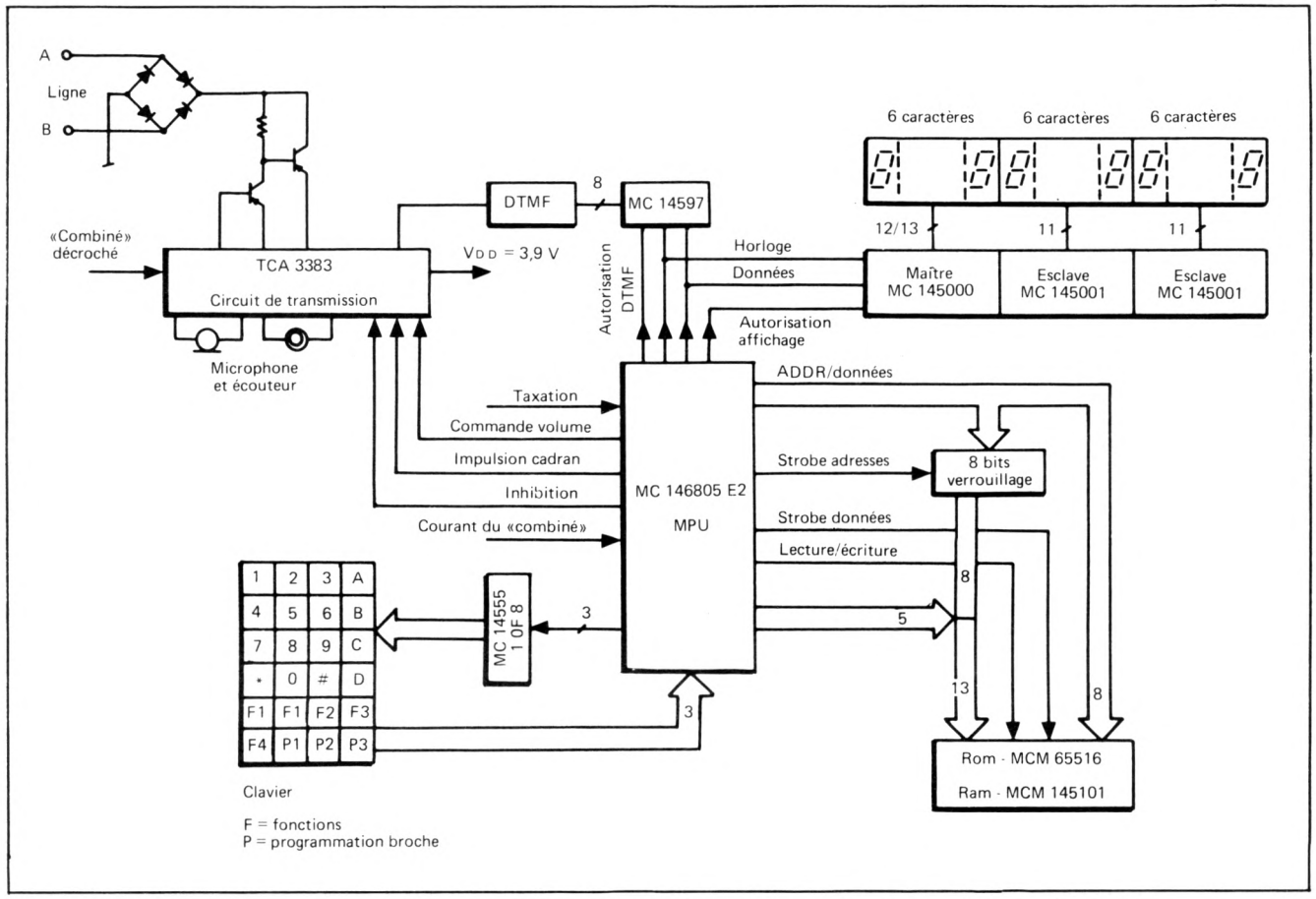


Fig. 8 - Exemple d'application d'un membre de la famille, en version C-Mos, dans la téléphonie.

Une autre des caractéristiques particulières de la famille est son mode « Non-utilisateur », dans lequel les bus internes d'adresses et de données sont disponibles sur les ports d'E/S.

Par exemple, pour le 6805 P2 (version fondamentale de la famille), les lignes du port A deviennent le bus d'entrée de données sur la phase d'horloge φ 2 et peuvent servir à envoyer des instructions ou des données à l'unité centrale. (La Rom et la Ram internes sont invalidées dans ce cas.) Les lignes du port B deviennent le bus de sortie de données lorsque φ 2 est à l'état haut, ou alors les huit lignes de poids faible de l'adresse lorsque φ 2 est à l'état bas. Le bus de sortie de données peut servir à contrôler le contenu des Rom et Ram internes. Les lignes du port C deviennent les trois lignes de poids fort de l'adresse et la ligne de lecture/écriture. La phase d'horloge φ 2 est disponible sur la broche NUM.

Exemples d'application à la téléphonie

Le synoptique d'un poste téléphonique, basé sur le microprocesseur 14 6805 E2 (réalisé en technologie C-Mos), est donné en **figure 8.** Le micro possède 16 lignes d'E/S, un bus adresses/données multiplexé lui offrant une capacité d'adressage externe de 8 K octets.

Dans cet exemple, le microprocesseur remplit les fonctions suivantes : gestion du clavier, commande des cristaux liquides, génération d'impulsions décimales ou de codes pour le générateur multifréquence, détection des impulsions de taxation, détection de coupure de courant de ligne, mémorisation et recherche du numéro téléphonique, interface avec le circuit de transmission (speech circuit).

Le logiciel écrit pour cette application confère au poste téléphonique les fonctions suivantes, en plus de celles existant sur les appareils classiques : sélection du fonctionnement soit à impulsions, soit numérotation multifréquence ; rappel du dernier numéro en appuyant sur la touche « Redial » ; pause programmée de trois secondes ; rappel de numérotation à l'aide d'une seule touche ; détection de coupure du courant de ligne ; mémoire programmable et effaçable pour le répertoire (code sur un caractère avec douze numéros mémorisables) ; comptage des impulsions de taxation ; fonction chronomètre (durée de l'appel) ; visualisation numérique :

a) du numéro appelé (dernier numéro exécuté obtenu à partir du répertoire) ;
b) de la durée de l'appel ;
c) du prix de la communication (total de la note téléphonique, prix de l'unité).

Le programme est enregistré dans une Rom C-Mos (MCM 65516) organisée en 2 048 mots de 8 bits et conçue pour une utilisation dans des systèmes à bus multiplexé. Une seule Ram C-Mos (MCM 45101) est nécessaire pour stocker les numéros de téléphone du répertoire. Organisée en 256 × 4 bits, cette mémoire monotension présente une consommation extrêmement faible. Des lignes séparées d'adresses et de données permettent son emploi avec n'importe quel type de bus. Les données peuvent être sauvegardées sous tension de 2 V seulement, permettant ainsi l'utilisation d'une batterie de secours.

Les 14 5000 et 14 5001 sont respectivement le « maître » et les « esclaves » commandant les cristaux liquides. Chacun d'eux est susceptible de commander 6 caractères et les cristaux liquides utilisés peuvent avoir une configuration de multi- ▶

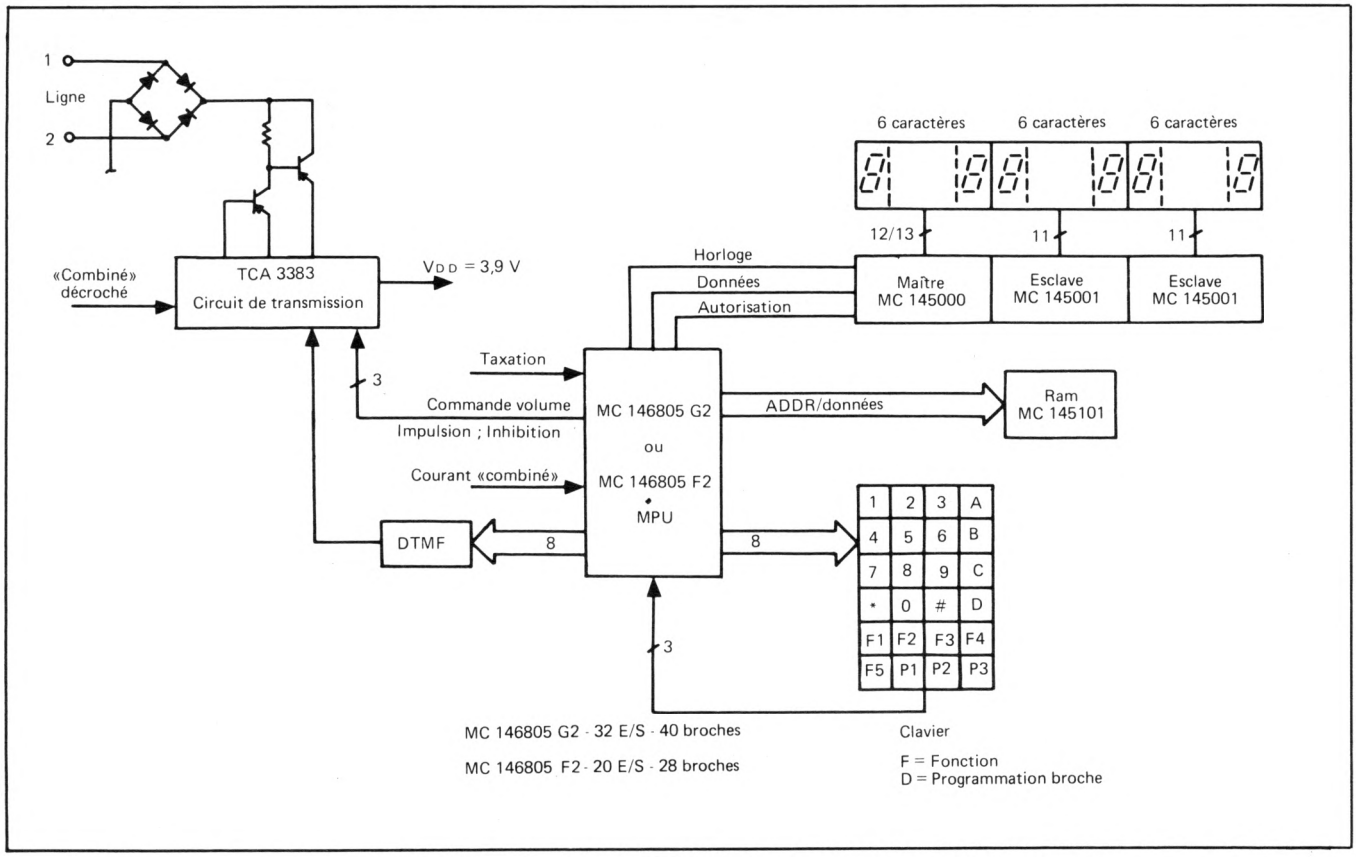


Fig. 9 - Autre exemple d'application, mais toujours avec des versions C-Mos.

plexage par quatre ou par trois. Le maître génère les signaux du plan avant et du plan arrière et peut travailler de manière autonome. Plusieurs esclaves peuvent être mis en cascade à partir du maître afin d'augmenter le nombre de segments cristaux liquides à visualiser.

Le 14 6805 E2, ne disposant que de 16 lignes d'E/S, est insuffisant pour contrôler tous les blocs de la figure 8. Aussi afin d'étendre le nombre de lignes, on utilise des circuits comme le 14 555 (encodeur 1 par 8) et le 14 597 (version 8 bits à trois états à entrée série).

Cependant si la taille du programme ne dépasse pas 2,1 K octets le 14 6805 G2 permet de simplifier l'application puisqu'il dispose de 32 lignes d'entrées/sorties. On obtient alors le schéma de la **figure 9.**

Dans la même optique si 1,2 K octet suffit pour loger le programme et si le système n'utilise pas plus de vingt E/S, le meilleur choix consiste à adopter le 14 6805 F2 qui sera bientôt disponible.

L'interface entre la ligne d'abonné et la partie numérique du poste téléphonique est réalisé grâce au circuit de transmission TCA 3383.

Ce circuit intégré linéaire, en technologie bipolaire (appelé provisoirement MTC, Motorola Transmission Circuit) est raccordé à la ligne téléphonique, au combiné muni de ses transducteurs (micro et écouteur), au dispositif de numérotation, et à des composants discrets (diodes, transistors, résistances, condensateurs). Compatible avec la numérotation décimale ou multifréquence, il remplit les fonctions suivantes : régulation de la tension (pour ligne longue) et du courant (pour ligne courte) de ligne ; adaptation d'impédance entre la ligne et le combiné ; adaptation de niveau du signal en émission ou en réception ; génération d'une alimentation de 3,9 V ; transmission du code de numérotation (décimale ou multifréquence) ; régulation d'effet antilocal.

Outils de développement

Comme le 6800, la famille des M 6805 est entièrement soutenue par l'outil de développement basé sur l'Exorciser de Motorola.

Le MEX 6805 est l'outil de développement des 6805 ; il a un bus compatible avec l'Exorciser et contient tout le logiciel de mise au point nécessaire.

De plus, un kit d'évaluation permet à l'utilisateur d'acquérir l'expérience nécessaire pour la programmation des microprocesseurs de cette famille. Ce kit se monte sur une petite plaque de circuit imprimé avec le 6805 P2 L1 préprogrammé et quelques autres composants pour réaliser trois principaux modes de fonctionnement : le mode jeux, le mode moniteur, et le mode autovérification.

* * *

A strictement parler, la famille des 6805 n'est pas compatible ni en code objet, ni en code source avec le 6800, mais elle est assez proche de celui-ci pour qu'un programmeur puisse passer, sans grande difficulté, de l'un à l'autre. Les principales différences portent sur l'absence du registre B (présent dans le 6800, et non dans le 6805), sur l'absence d'opérations en arithmétique signée, sur la réduction de la pile de contrôle, etc. Mais les adjonctions au niveau de la manipulation du bit, les nouvelles possibilités de branchement, l'extension à 8 bits du registre d'index permettent d'optimiser les applications de contrôle pour lesquelles les 6805 ont été conçues.

Marc Maman
et Lubomir Cergel

Découpage de l'espace mémoire au moyen d'un FPGA

application

Dans les systèmes à microprocesseur, le découpage de l'espace mémoire est toujours délicat à mettre en oeuvre, surtout lorsque l'on souhaite réduire le nombre de boîtiers et optimiser le découpage en fonction des besoins en mémoires et en entrées/sorties. Les FPGA (Field programmable gate array) peuvent apporter une igénieuse solution à ce problème classique commme en témoigne l'application décrite ci-après.

Dans les systèmes à microprocesseurs dont l'espace mémoire est partagé entre les mémoires programmmes, les mémoires de travail et les périphériques d'entrée/sorties (cas du 6800, 6809, 68000, etc.) le décodage des adresses risque d'être incomplet. Une méthode classique pour faire ce découpage est d'utiliser des décodeurs 3 vers 8 (74 LS 138) ou 4 vers 16 (74 LS 154) afin de partager l'espace mémoire total en huit ou seize blocs. Dans le cas d'un espace mémoire de 64 K, on arrive ainsi à des blocs de 4 K chacun.

Cette méthode peut convenir pour les portions mémoires Rom et Ram qui ont en général des tailles de cet ordre ; mais ce n'est pas le cas des périphériques d'entrées/sorties qui ne nécessitent guère plus de quatre adresses.

Dans ce cas, il serait déraisonnable de réserver 4 K pour la sélection d'un périphérique qui ne nécessite que quatre adresses consécutives. Il faut alors parfaire le découpage à l'aide d'une logique de décodage supplémentaire, si l'on veut éviter de sélectionner ces périphériques d'entrées/sorties avec de multiples adresses.

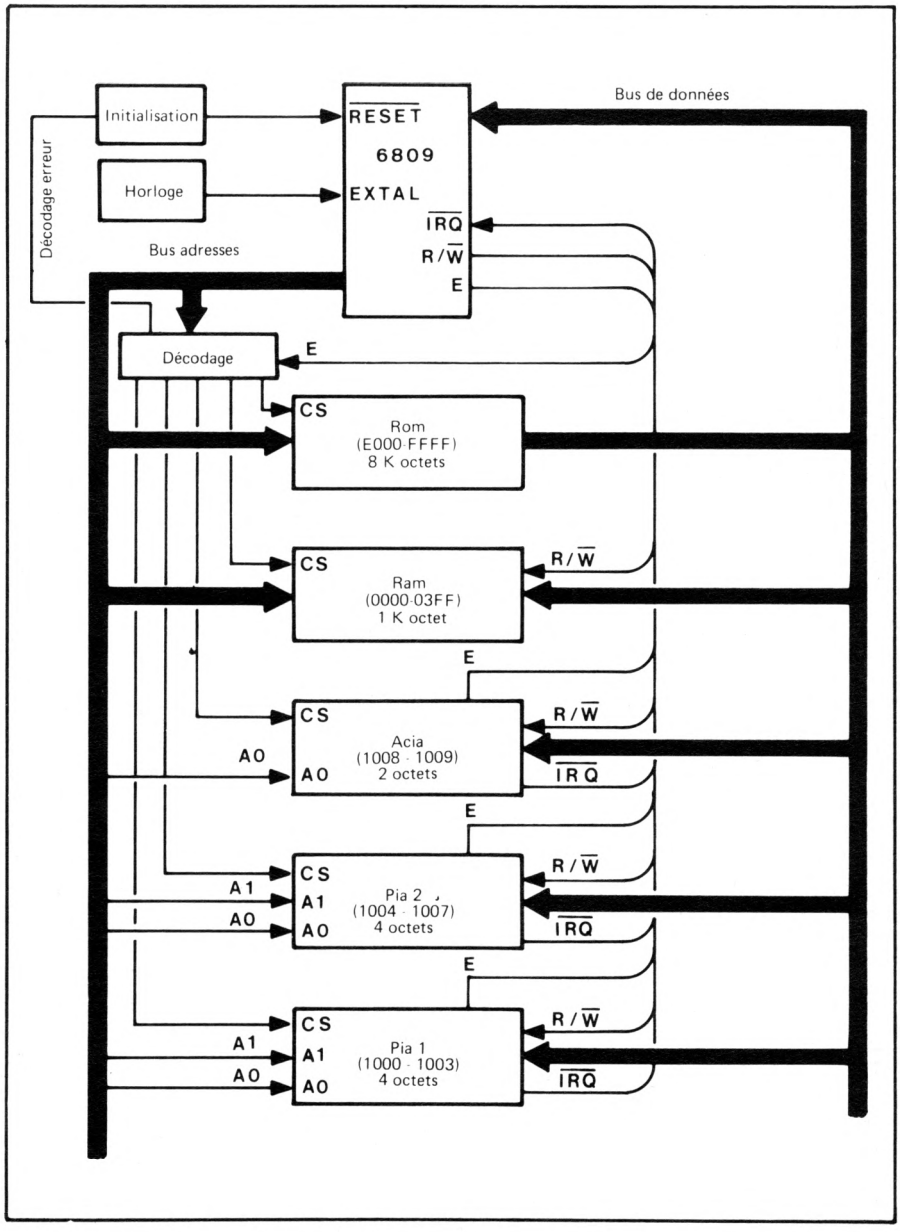
En effet, on pourrait alors tomber sur le cas d'une référence involontaire à ce bloc, qui ré-initialiserait le périphérique ou bien le dévaliderait.

En bref, les moyens usuels de décodage ne sont pas suffisants pour définir une adresse et pour se prémunir contre les faux adressages de périphériques et entrées/sorties ; et de plus, ils sont source de gaspillage de l'espace mémoire.

L'idéal serait de pouvoir décoder des blocs de toute taille dans un espace mémoire de 64 K octets avec un seul circuit. Le FPGA 82S102/103 de RTC/Signetics peut le faire grâce à ses seize entrées ; ses neuf sorties permettent un partage jusqu'à neuf blocs soit neuf périphériques (Rom, Ram et entrées sorties).

L'exemple suivant montre comment un FPGA est utilisé dans un système à base de 6809 pour le décodage des portions mémoires

Fig. 1 - Le système met en œuvre un 6809 qui communique avec des mémoires (Rom et Ram) et trois circuits périphériques (un ACIA et deux PIA). Ceux-ci n'utilisent que quelques octets d'adresses.



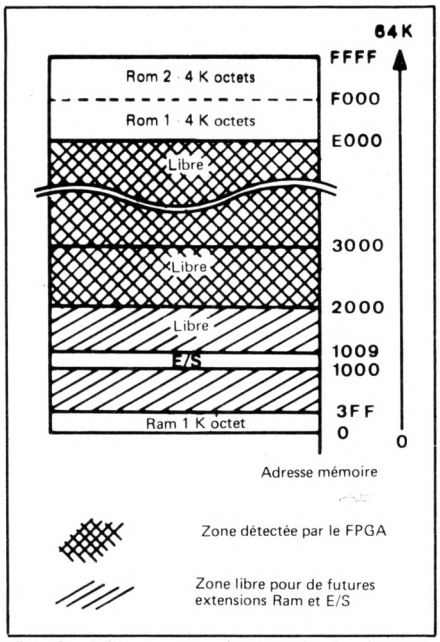


Fig. 2 - Découpage mémoire du système de la figure 1. Les E/S des périphériques se situent dans l'espace mémoire 1000_H à 1009_H.

▶ allouées à chaque périphérique. De plus, les sorties inutilisées pour le décodage servent à prendre en faute le 6809 si celui-ci essaie de travailler sur un espace mémoire inoccupé.

Considérons le système décrit par la **figure 1**. L'unité centrale comprend 8 K octets de Prom ou Rom, 1 K octet de Ram, un circuit asynchrone de communication (Acia) et deux interfaces parallèles (Pia). Les adresses affectées à ces différents circuits sont inscrites dans les blocs les schématisant. Un Pia nécessite quatre adresses alors que, pour un Acia, deux suffisent. Le découpage mémoire (mapping) ainsi obtenu est indiqué en **figure 2**.

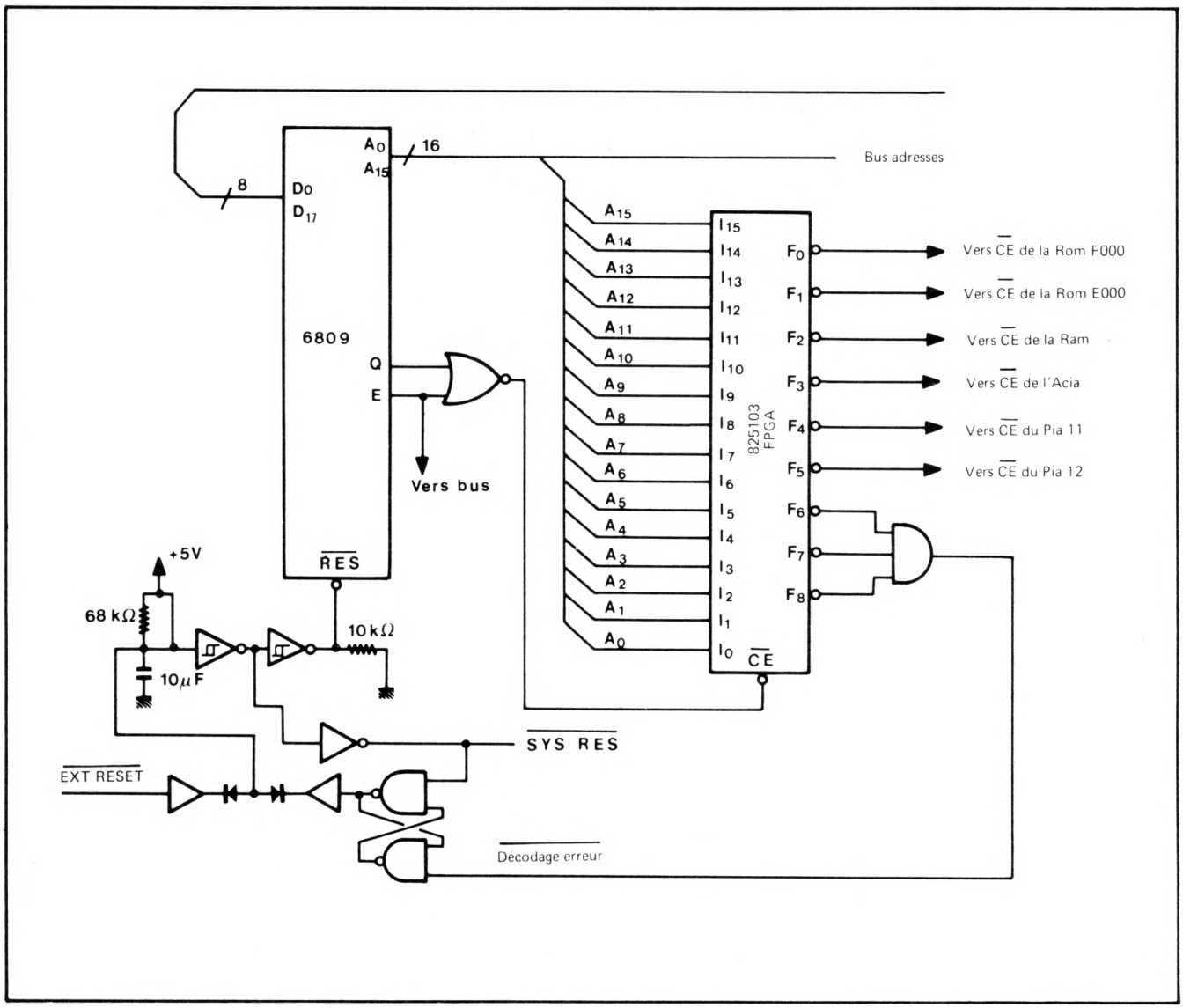
L'implémentation du FPGA comme décodeur d'adresse est décrite sous forme schématique par la **figure 3**. Le bus adresse du 6809 est connecté aux seize entrées I_0 à I_{15} du FPGA. Les sorties F_0 à F_5 deviennent les sorties de sélection $\overline{CE}$ (actif bas) des périphériques Rom, Ram, Pia, Acia.

Quand au 6809, les signaux E et Q sont fournis à une porte NOR afin de former le signal de validation du FPGA. En effet, les adresses sortant du 6809 sont valides sur le front montant du signal Q et le restent jusqu'au front descendant du signal E. La **figure 4** décrit le « timing » du 6809 et le signal de validation du FPGA.

Comme dans cette application, nous n'avons que six zones d'adresses à décoder (deux Rom, une Ram, un Acia et deux Pia), il nous reste trois sorties que nous utiliserons pour détecter le cas où le microprocesseur veut travailler avec des zones mémoires non affectées. Dans le cas d'une telle détection, nous positionnons un circuit de verrouillage qui provoque une remise à zéro (Reset) du microprocesseur.

La table de programmation traduisant le FPGA utilisé dans notre application est décrite dans le **tableau** de la page ci-contre.

Fig. 3 - Décollage des adresses. Les sorties du FPGA (F_0 à F_5) attaquent les broches de sélection des boîtiers de mémoire et des périphériques.



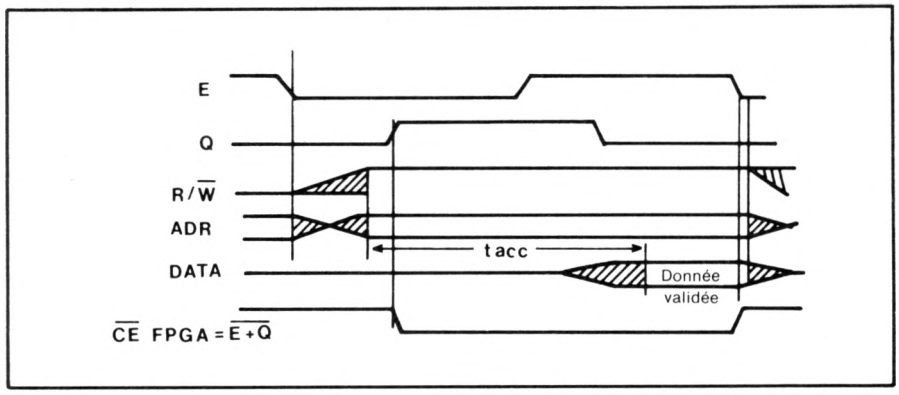


Fig. 4 - La « chronographie » du 6809 et son effet sur le FPGA.

Sortie		Variable d'entrée															
		I_0	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	I_8	I_9	I_A	I_B	I_C	I_D	I_E	I_F
F_0	L_0	— 0	— 1	— 2	— 3	— 4	— 5	— 6	— 7	— 8	— 9	— 10	— 11	H 12	H 13	H 14	H 15
F_1	L_{16}	— 16	— 17	— 18	— 19	— 20	— 21	— 22	— 23	— 24	— 25	— 26	— 27	L 28	H 29	H 30	H 31
F_2	L_{32}	— 32	— 33	— 34	— 35	— 36	— 37	— 38	— 39	— 40	— 41	L 42	L 43	L 44	L 45	L 46	L 47
F_3	L_{48}	— 48	L 49	L 50	H 51	L 52	L 53	L 54	L 55	L 56	L 57	L 58	L 59	H 60	L 61	L 62	L 63
F_4	L_{64}	— 64	— 65	H 66	L 67	L 68	L 69	L 70	L 71	L 72	L 73	L 74	L 75	H 76	L 77	L 78	L 79
F_5	L_{80}	— 80	— 81	L 82	L 83	L 84	L 85	L 86	L 87	L 88	L 89	L 90	L 91	H 92	L 93	L 94	L 95
F_6	L_{96}	— 96	— 97	— 98	— 99	— 100	— 101	— 102	— 103	— 104	— 105	— 106	— 107	— 108	L 109	H 110	— 111
F_7	L_{112}	— 112	— 113	— 114	— 115	— 116	— 117	— 118	— 119	— 120	— 121	— 122	— 123	— 124	— 125	L 126	H 127
F_8	L_{128}	— 128	— 129	— 130	— 131	— 132	— 133	— 134	— 135	— 136	— 137	— 138	— 139	— 140	H 141	— 142	L 143

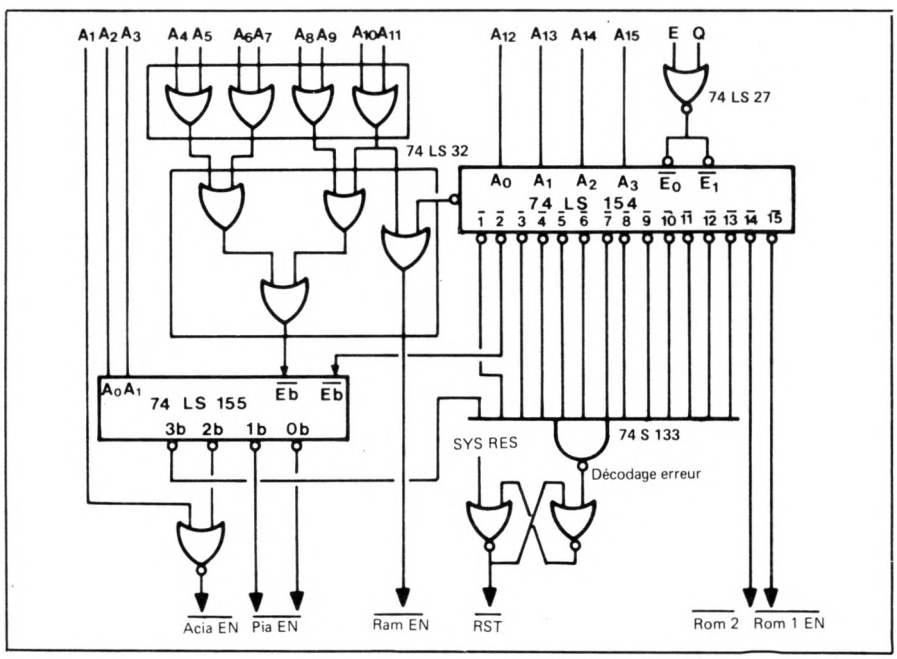
Niveau haut = H
Niveau Bas = L

IM = H
$\overline{Im}$ = L
Inopérant = —

$F_0 = \overline{ROM_1\ EN}$; $F_1 = \overline{ROM_2\ EN}$; F_2 = RAM EN ; $F_3 = \overline{ACIA}$; $F_4 = \overline{PIA_2\ EN}$;
$F_5 = \overline{PIA_1\ EN}$; F_6, F_7, $F_8 = \overline{ERREUR}_{1,2,3}$ (détection de 2 000 à DFFF).

Table de vérité du FPGA

Fig. 5 - Exemple de réalisation du décollage d'adresse avec des circuits de logique classiques.



Pour bien montrer l'avantage d'utiliser un tel circuit, essayons de réaliser la fonction équivalente en logique classique.

Comme nous l'avons dit précédemment, la méthode classique consiste à partager l'espace mémoire en bloc de 4 K à l'aide d'un décodeur 4 vers 16, type 74 154, puis d'affiner ce décodage pour les périphériques ne nécessitant pas 4 K octets. Une des solutions possibles est donnée en **figure 5**.

Cette solution nécessite un circuit 24 broches (74 LS 154) et six circuits quatorze ou seize broches, ce qui conduit à une surface sur circuit imprimé assez importante sans parler du câblage. De plus, si l'on veut modifier le découpage, tout le décodage est à revoir.

Dans le cas d'un FPGA, un seul circuit à 28 broches suffit et, pour changer le découpage mémoire, il suffit de changer ce seul circuit pour le remplacer par un autre programmé différemment.

Une autre approche possible est d'utiliser une mémoire Prom (512 × 8) pour le décodage. On arrive alors à une solution en trois boîtiers de petite taille mais d'un coût plus élevé que la solution FPGA, et d'une programmation plus longue et plus difficile.

En conclusion il apparaît que la solution FPGA est la plus adaptée à ce problème et qu'elle est la plus souple et la plus apte aux modifications.

Philippe Guédan

Les FPGA

Ce sont des réseaux logiques programmables par coupure de fusibles internes au nickel-chrome. Les 82 S 103 et 82 S 102 (respectivement en version trois états et en version collecteur ouvert) regroupent, dans un boîtier, vingt-huit broches, neuf portes ET comportant chacune seize entrées. Chacune des neuf sorties peut être inversée par coupure du fusible S pour obtenir la fonction NON ET. Chaque entrée peut être déclarée active à l'état bas ou inactive suivant la coupure de l'un ou l'autre des fusibles. Les fonctions OU et NON OU sont réalisables par simple inversion des paramètres d'entrée et de sortie relatifs à la porte ET concernée. Ainsi, on obtient aisément les quatre fonctions fondamentales permettant de réaliser des sélections de mémoires ou périphériques, des translations de signaux d'un bus à un autre, etc.

UN DOCUMENT ESSENTIEL

Avant d'acheter votre ordinateur lisez le

GUIDE 81-82

de L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

au sommaire :

- Panorama des ordinateurs valant entre 250 FF et 60 000 FF (plus de 80 matériels).
- Panorama des imprimantes valant moins de 10 000 FF (plus de 30 matériels).
- Réactualisation de 22 bancs d'essai parus dans l'OI depuis le N° 1.
- Annuaire des fournisseurs (plus de 500 adresses).
- Annuaire des clubs (plus de 200 adresses).
- Dictionnaire de l'informatique individuelle.
- Le point sur les nouveautés parues depuis l'été 1980.
- Et une série d'articles pour vous "guider" sur le chemin de votre informatique individuelle.

25 FF* chez votre marchand de journaux

Pour recevoir, chez vous, le Guide 81-82,
il vous suffit d'envoyer vos nom et adresse ainsi qu'un chèque de 25 FF* à
L'ORDINATEUR INDIVIDUEL **(GUIDE 81-82)** 41, rue de la Grange aux Belles - 75483 Paris Cedex 10

* Etranger 30 FF

DES FRANÇAIS
(CONSTRUCTEURS D'ORDINATEURS)
PARLENT AUX FRANÇAIS
(RESPONSABLES D'ENTREPRISES)

simpa/conseil

ADD-X SYSTÈMES UNE SOCIÉTÉ FRANÇAISE

Unité de production purement française, implantée à Toulouse où se fabriquent nos produits, nous proposons en adéquation avec les données économiques nouvelles, la qualité et la fiabilité irréprochables des micro-ordinateurs ADD-X SYSTEMES, aux entreprises de ce pays.

LES PITCHOUNES : UNE NOUVELLE SÉRIE DE MICRO-ORDINATEURS MONOPOSTES.

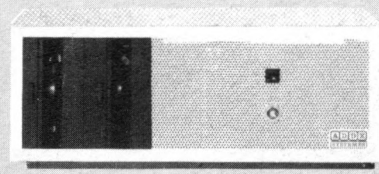
Après les SUPERMICROS, les PITCHOUNES, systèmes monopostes bénéficiant de la même technologie que celle des SUPERMICROS. Aujourd'hui, le PITCHOUNE est proposé en 2 versions mémoire de masse :

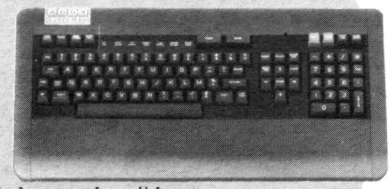
- Unité disque 8" (2 MO de capacité)
- Unité mini-disque 5" 1/4 (660 KO de capacité)

Ces modèles ont été prévus pour recevoir en option un disque dur de technologie Winchester.

UNE CONTINUITÉ TECHNOLOGIQUE

Les PITCHOUNES ont été conçus pour offrir une compatibilité totale ; tant en ce qui concerne le logiciel de base (CP/M) et les langages (BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL) que les logiciels d'application (Gestion Commerciale COM-X, Gestion Comptable COMPTA-X, Traitement de Texte) avec ceux développés sur la gamme SUPERMICRO.





UNE SÉCURITÉ DE SERVICES

Les PITCHOUNES utilisent les mêmes composants que les SUPERMICROS, d'où une sécurité d'approvisionnement, de disponibilité, de maintenance et de formation.

DES PRIX COMPÉTITIFS ET CONSTANTS

De fabrication française, nos produits ne subissent pas les variations des taux de change et demeurent, de ce fait, extrêmement compétitifs.

BON MM
à retourner à
ADD-X SYSTEMES
67 avenue du Maréchal-Joffre
92000 Nanterre - Tél. (1) 724.61.76

M_____

SOCIÉTÉ_____

ADRESSE_____

VILLE_____

CODE POSTAL_____ TÉL._____

APPLICATION_____

☐ Je désire recevoir une documentation complète sur la gamme des matériels ADD-X SYSTEMES

Je désire assister à une présentation du matériel ADD-X SYSTEMES dans l'une des villes suivantes :

☐ BORDEAUX
☐ CANNES
☐ CLERMONT-FERRAND
☐ LE HAVRE
☐ LILLE
☐ LYON
☐ MARSEILLE
☐ MULHOUSE
☐ NANTES
☐ NICE
☐ PERPIGNAN
☐ REIMS
☐ TOULOUSE

RÉGION PARISIENNE
☐ Paris ☐ Chelles
☐ Asnières ☐ Nanterre
☐ Boulogne ☐ Saint-Maur

☐ BELGIQUE (Bruxelles)
☐ SUISSE (Sion)

ADD-X SYSTEMES

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 120 du service-lecteurs (page 53)

The SMALLEST COMPACT COMPUTER in the world

CP/M *

CPU Z80, RAM 64K Byte, IMPRIMANTE 80 caractères/ligne, ECRAN 1920 caractères alphanumériques au 512x220, points graphiques, FLOPPY DISQUE double face, double densité 250K Byte (formattés), 7 INTERFACES : Parallèle, série, vidéo, floppy 5" et 8", BUS, clavier 90 caractères ASCII et fonctions spéciales. Poids : 11 kg.

* Digital Research.

SERSA computer

2, rue Adam Salomon 77300 Fontainebleau - FRANCE
Tél. (6) 422 81 22 - Telex SERSACO 691393 F

Pour une information complète sur nos micro-ordinateurs, envoyez votre carte de visite professionnelle à Marc LUCY

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 121 du service-lecteurs (page 53)

nouveaux produits

Système à ordinateurs répartis

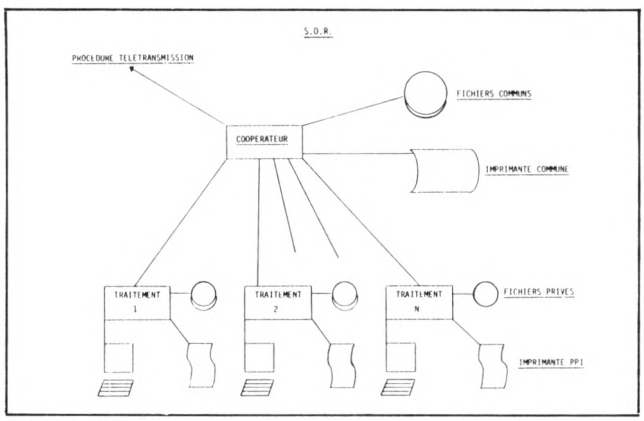
Type : **SOR**
Fabricant : **R2E**

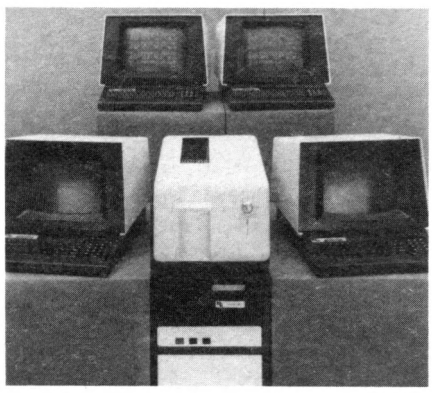
Ce système connecte entre un et seize micro-ordinateurs suivant une configuration en étoile, de 800 mètres au plus de rayon, avec un centre constitué par une unité centrale, encore appelée « coopérateur ». Le rôle du coopérateur est d'assurer la gestion des ressources communes, qu'il s'agisse des fichiers communs aux divers postes de travail, des imprimantes partagées ou des procédures de télétransmission telles que BSC, TMM ou X25.

Le coopérateur central est constitué par un Micral 8055 A, dernier-né de la gamme R2E. Rappelons que ce micro-ordinateur, à base de Z 80 et annoncé en mars dernier, dispose d'une mémoire vive qui peut aller de 64 à 160 K octets et supporte le système d'exploitation Prologue de la gamme Micral. On pourra également utiliser comme nœud du réseau dans un proche avenir le modèle 8055 B (plus puissant) et les cartes de la série 2 (destinées à l'OEM).

L'utilisateur qui disposait déjà de divers Micral non reliés pourra les réutiliser et réaliser leur interconnexion dans le réseau local avec un investissement réduit. L'exécution des programmes va continuer à se faire au niveau du micro-ordinateur, tout comme l'utilisation des 64 K octets de mémoire utilisateur ou d'éventuels périphériques privés. Les appels aux ressources communes sur des périphériques plus lourds sont par contre réalisés par le biais de câbles, à la vitesse de 250 K bauds.

Service lecteurs, référence 1





Le récent 8055 A est le cœur du système SOR qui peut interconnecter jusqu'à 16 micro-ordinateurs.

unité centrale

Cartes double Europe à base de 68000

Type : **M 68**
Fabricant : Motorola
Représentant : **Feutrier**

La série comporte deux cartes d'unités centrales, référencées M 68 VECPU 100/105 et deux cartes mémoires (M 68 VERAM 100/200) au format double Europe avec connecteurs DIN 41612 C et au standard Versabus-E. Un fond de panier (M 68 VEMOTH 20) est également disponible.

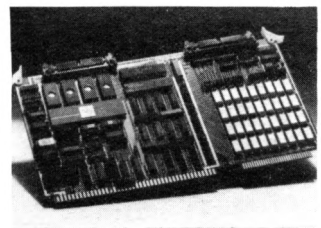
Autres caractéristiques : timer programmable 16 bits ; fréquence d'horloge sélectionnée par cavalier ; interfaces série RS 232 C et ports parallèle ; 8 supports 24 broches pour Ram et Rom ; modules mémoires 64 et 256 K octets (Ram dynamiques) ; fonctionne sur système d'exploitation M 68 KRMS 68 K.

Service lecteurs, référence 2

Carte à base de 68000

Type : **FT 68 M**
Fabricant : Forward Technology Inc.
Représentant : **Kontron**

Carte 16 bits bâtie autour du 68000, qui comporte 128 ou 256 K octets de Ram, avec détection d'erreurs, gestion et protection mémoire.



Carte FT 68 M

Autres caractéristiques : possibilité d'installer 32 K octets de Prom ; 2 ports RS 232 et une sortie parallèle permettant les liaisons ; format Multibus, compatible avec le logiciel Xenix de Microsoft.

Service lecteurs, référence 3

Carte d'évaluation pour le NSC 800

Type : **NSC 888**
Fabricant : **National Semiconductor**

Le NSC 800 est un microprocesseur 8 bits réalisé en technologie P^2C-Mos que NS a annoncé il y a quelques mois. Cette carte d'évaluation complètement assemblée et testée est maintenant disponible pour l'écriture, le déverminage et l'exécution de programme sous contrôle d'un moniteur de 2 K octets.

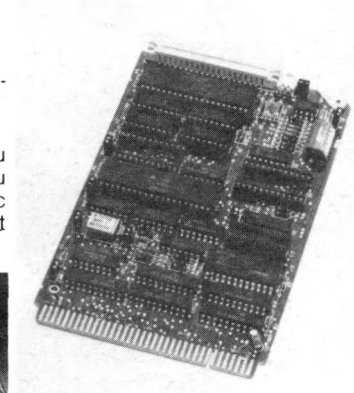
Autres caractéristiques : Ram 1 K × 8 bits accessible par l'utilisateur (extension possible à 4 K × 8) ; supports pour 2716 ; surface utilisateur pour wrapping ; compteur de temps ; 20 Lignes d'E/S ; cinq interruptions ; connexion possible à un terminal par interface RS 232 ; alimentation + 5 V à fournir ; manuel utilisateur fourni avec la carte.

Service lecteurs, référence 4

Carte micro-ordinateur format Europe

Type : **RM 65**
Fabricant : Rockwell
Représentant : **System-Contact**

Carte d'usage général conçue autour du 6502, avec 2 K octets de Ram ; 16 K octets de Prom/Rom, deux ports parallèles 8 bits, deux timers multimode 16 bits et un registre à décalage série 8 bits.



Carte RM 65

Autres caractéristiques : raccordement à des modules mémoire (8 à 32 K Ram ou 16 K Prom/Rom) et entrées/sorties (ACIA, contrôleurs intelligents, etc.) ; logiciel optionnel incluant l'assembleur, le PL/65 et le Basic ; dimensions 100 × 160 mm. **Prix aux USA :** 185 dollars.

Service lecteurs, référence 5 ▶

nouveaux produits

carte pour mini-ordinateur

▶ Convertisseur A/N 14 bits

Type : **MP 2734**
Fabricant : Analogic
Représentant : **Kontron**

Ce convertisseur compatible broche à broche avec le MP 2714 du même fabricant possède une sortie mémorisée en logique 3 états et permet un raccordement simple avec un système informatique.

Autres caractéristiques : précision relative ± 0,006 % ; précision absolue ± 0,007 % en pleine échelle ; non linéarité différentielle ± 0,05 LSB ; temps de conversion, 7 µs ; coefficient de température ± 1.10^{-6}/°C pleine échelle ; alimentation 2 W.

Service lecteurs, référence 6

Convertisseur A/N 16 bits

Type : **MP 2316**
Fabricant : Analogic
Représentant : **Kontron**

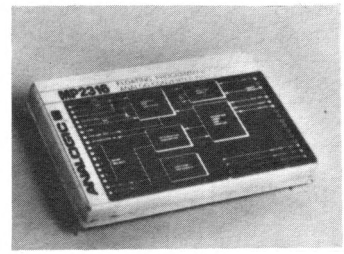
Destiné à assurer la liaison entre un capteur et un système d'acquisition de données, ce convertisseur (double rampe, trois phases) comporte une entrée flottante isolée à 500 V crête, avec réjection du mode commun atteignant 150 dB.

Autres caractéristiques : gain programmable de ± 10 mV à 50 V pleine échelle en 13 valeurs ; 31 mesures par seconde à 50 Hz ; résolution 0,3 µV ; linéarité différentielle ± 0,001 % ; linéarité absolue ± 0,006 % ; coefficient de température sur le gain ± 12.10^{-6}/°C ; offset ± 0,3 µsV/°C ; alimentation 11 à 16 V 80 mA, régulation interne.

Service lecteurs, référence 7

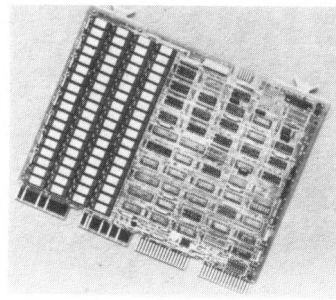
Extension mémoire compatible Q-bus

Type : **MK 8023**
Représentant : **Mostek**



Convertisseur A/N MP 2316

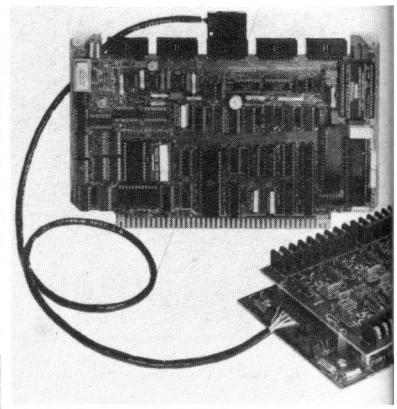
Carte MK 8023



Carte d'extension mémoire destinée à la gamme d'ordinateurs Q-bus de DEC (LSI 11 PDP/11/03 et 11/23). Elle comporte la génération et le contrôle de parité sur carte ; avec visualisation par LED.

Autres caractéristiques : rafraîchissement interne ; sélecteur E/S et commutateurs d'adresse et de logique ; batterie de secours ; deux versions disponibles 256 ou 128 K × 18 (soit 512 et 256 K octets avec parité).

Service lecteurs, référence 8



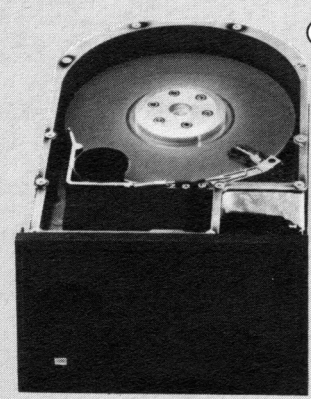
Convertisseur A/N AIM 6809

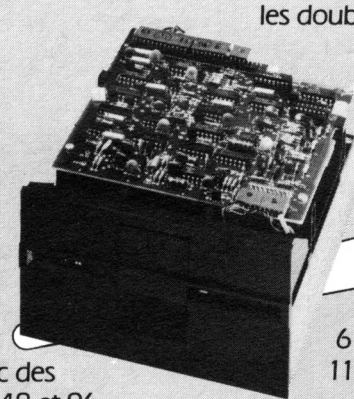
Convertisseur A/N compatible Exorciser

Type : **AIM 6809**
Fabricant : **Phoenix Digital Corp.**
Non représenté en France.

ils travaillent avec leurs têtes

les minis TANDON En effet, les mécanismes d'entraînement de mini-disquette et les mini-winchesters 5"1/4 TANDON utilisent les têtes TANDON, l'un des tout premiers fabricants mondiaux de têtes magnétiques de lecture/écriture. La tête est l'élément essentiel de la platine, et le brevet TANDON pour les doubles têtes de disque souple est maintenant un standard utilisé par la majorité des constructeurs. Fini les dispersions de caractéristiques et les problèmes en double face.





la série TM 100 en disque souple avec des modèles simples et double tête propose 48 et 96 pistes par pouce, soit de 250 ko à 1 Mégaoctet non formaté !

la série TM 600 en mini-winchester, offre 6 modèles allant de 3,20 à un incroyable 11,5 Mégaoctets.

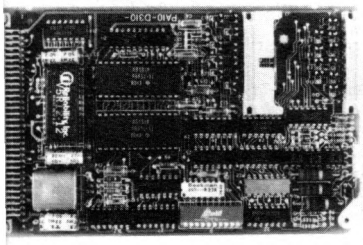
Des têtes bien faites dans des unités fiables ; voila, dans sa simplicité, la réussite de TANDON qui livre chaque mois dans le monde près de 20 000 platines.

représentant exclusif
TECHNOLOGY RESOURCES
27-29 rue des poissonniers, 92200 neuilly-sur-seine tél. : (1) 747.47.17 - télex 610657

Tandon

birotique 119

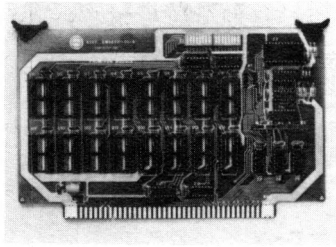
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 122 du service-lecteurs (page 53)



Carte pour RM 65

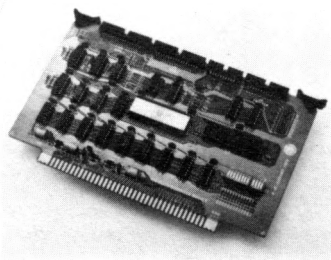
Ce convertisseur, réalisé sur une carte au format 15 × 25 cm approximativement, et construit autour d'un 6809, existe en version intelligente ou non. Il peut supporter jusqu'à quatre modules ATP 08 (Analog Termination Panels) fournissant ainsi 32 entrées différentielles ou 64 entrées simples. Ces modules, compatibles avec les bus Exorciser et Exorterm font partie d'une famille baptisée Dpac (pour Distributed plant automation control system).

Autres caractéristiques : conversion double-rampe 14 bits (signe et dépassement inclus) ; 11 niveaux de gain programmables (entre 1 et 1 024) ; port de communica-



Carte GMS 6521

Contrôleur de mini-disquettes



tions RS 232 C ; gamme d'entrée de 10 mV à 8,2 V ; 7,5 conversions par seconde ; version industrielle (— 40 à + 75 °C) sur option ; utilisation en environnement mono ou multiprocesseur. **Prix :** 1 215 dollars pour l'AIM 6809 et 275 dollars pour l'ATP 08.

Service lecteurs, référence 9

Cartes pour RM 65

Type : **RM 65-5451 - RM 65-5222**
Fabricant : Rockwell
Représentant : **System Contact**

Deux cartes qui complètent le micro-ordinateur RM 65. La carte ACIA RM 65-5451 comporte deux ports indépendants programmables entre 50 et 19 200 bauds.

La carte entrées/sorties RM 65-5222 est équipée pour 40 E/S avec circuits tampon ; elle dispose en outre de deux timers multimodes 16 bits et d'un registre à décalage série 8 bits. **Prix :** RM 65-5222, 180 dollars et RM 65-5451, 210 dollars OEM.

Service lecteurs, référence 10

Carte mémoire 64 K octets

Type : **GMS 6521**
Fabricant : **General Micro Systems**
Non représenté en France.

Cette carte, d'une capacité de 65 K octets, peut être équipée en Rom, Prom, Eprom au choix de l'utilisateur qui dispose de 16 supports pour recevoir le type de mémoire qu'il désire, dans les familles 2758, 2716, 2732 (Intel) ou 2508, 2516, 2532 (Texas Instruments).

Autres caractéristiques : commutation pour les boîtiers 1-2 en 4 K octets ; compatibilité Exorciser (Motorola) et System 65 ou AIM 65 (Rockwell) ; alimentation + 5 V ; dimensions 152 × 249 mm. **Prix** aux USA : 230 dollars à l'unité (remise par quantité OEM).

Service lecteurs, référence 11

Contrôleur de mini-disquettes et imprimante

Type : **GMS 6519**
Fabricant : **General Micro Systems**
Non représenté en France

Conçue pour contrôler deux mini-disquettes de 5 pouces 1/4 (Shugart, Pertec, Teac ou analogues) et une imprimante parallèle, la carte GMS 6519 est complètement compatible avec l'Exorciser Motorola et les AIM 65 ou System 65 de Rockwell. ▶

Panorama

des nouveaux périphériques

présentés à la

NCC 81

(National Computer Conference, CHICAGO - MAI 1981)

Cette étude réalisée par **PERIPHERIQUE ASSISTANCE**, est disponible sur simple demande à :

périphérique assistance

ZIRST **38240 MEYLAN (GRENOBLE)**

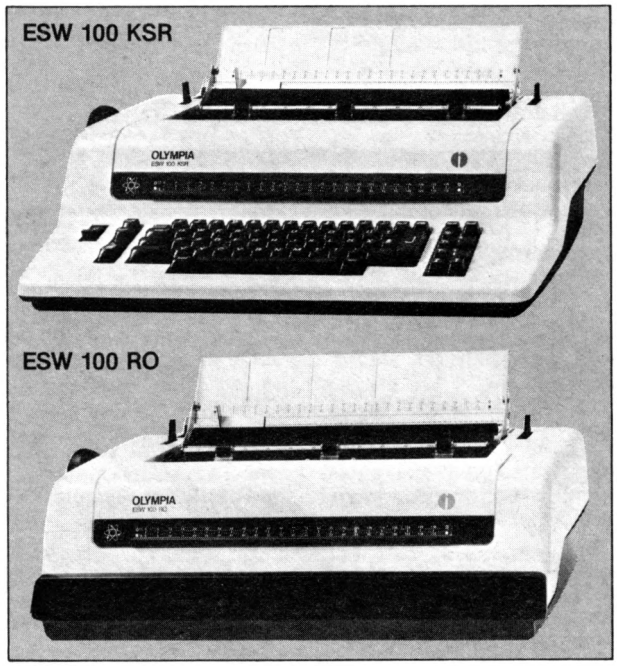
Tél. (76) 90 47 42

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 123 du service-lecteurs (page 53)

Imprimantes pour vos micros :

l'écriture "Direction" des Olympia ES 100

Les imprimantes Olympia ESW 100 KSR et ESW 100 RO ont la même écriture que les machines à écrire électronique de bureau Olympia ES 100 : une écriture "Direction." Grâce à la roue à caractères, l'écriture est interchangeable.



ESW 100 KSR
Machine à écrire électronique connectable : EIA RS 232 C, V 24. Boucle de courant 20 mA. Déjà connectée sur : Canon, Zénith, Digital Equipement, Hewlett Packard, Altos, Goupil, Intertechnique, Commodore, Apple, Sord, Lomac, Tandy, Logabax, etc...

ESW 100 RO
A interface parallèle compatible Centronics. Déjà connectée sur : BOSS (Olympia), MICRAL (R2E), Apple II.

Distributeurs agréés :

MICROSCOP
15, cours Gambetta
34100 MONTPELLIER
Tél. (67) 92.75.06

I.E.F.
228-230, rue Lecourbe
75015 PARIS
Tél. (1) 828.06.01

ECO INFORMATIQUE
Aix-en-Provence
Amiens
Montpellier
Paris 15e

ORDIRAMA
29, boulevard Guist'hau
44000 NANTES
Tél. (40) 20.56.20

H.A.D.
21, avenue Jean Jaurès
92120 MONTROUGE
Tél. (1) 655.42.43

MICRODIS
82, rue A. Martin
71100 CHÂLON/SAÔNE
Tél. (85) 48.76.22

Olympia France
Département O.E.M.
10 av. Réaumur
92142 CLAMART Cedex
Tél : 630.21.42 Poste 181

Olympia International
Machines et Systèmes de Bureau

Pour toutes précisions : réf. 124 du service-lecteurs (p. 53)

nouveaux produits

Autres caractéristiques : 8 E/S programmables ; fréquence 1 ou 2 MHz ; technologie Schottky faible puissance ; en option système d'exploitation 4 ou 6 K octets ; format 15 × 25 cm environ. **Prix :** 246 dollars.

Service lecteurs, référence 12

périphériques et terminaux

Winchester 5,25 pouces

Type : **RO 100**
Fabricant : Rodime
Représentant : **Infor/Elec**

Ce disque a les mêmes dimensions et le même interfaçage que les modèles 5,25 pouces de Seagate. Il est en particulier compatible avec le D 505 de CII-HB, tout en offrant entre 4 et 16 M octets non formattés (sur un à quatre plateaux).

Autres caractéristiques : capacité formattée de 3,14, 6,28, 9,42 ou 12,56 M octets suivant le nombre de plateaux ; densité linéaire 810 bpi (encodage F 2 M) ; densité de pistes : 257 tpi ; 192 cylindres ; taux de transfert : 5 M bits/s ; mtbf : 12 000 heures. **Prix** OEM : 4 890 FF (pour une quantité de 100, modèle à deux plateaux). **Délai :** disponible immédiatement pour évaluation ; fabrication en série mi-octobre 1981.

Service lecteurs, référence 13

Terminal monochrome alphanumérique et graphique

Type : **VT 125**
Fabricant : **Digital Equipment**

Cette console monochrome est conçue pour toutes les applications scientifiques ou commerciales. De type alphanumérique et graphique, elle comporte le jeu d'instructions Regis de Digital (Remote graphics instruction set) qui permet la génération et le stockage de toutes formes de courbes ou images. Bien que la VT 125 soit monochrome, elle fournit un signal vidéo pour couplage à un moniteur couleur. Des kits de conversion sont proposés par ailleurs pour transformer les VT 100 et VT 105 en VT 125 (le prix des kits est de 14 500 FF).

Autres caractéristiques : instructions Regis insérables dans les programmes (écrits en Basic, Cobol, Fortran ou Dibol) ; mélange texte et graphique possible ; quatre nuances monochromes ; interface V24 pour raccordement à imprimante ou recopie écran.

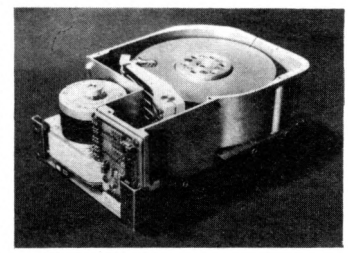
Service lecteurs, référence 14

Générateur APL pour terminal 741

Type : non précisé
Fabricant : **Secapa**

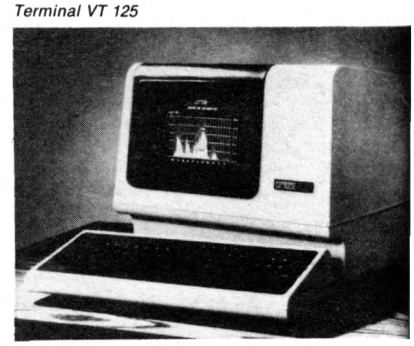
Le terminal 741 du même fabricant (voir « minis et micros » n° 128 en rubrique « nouveaux produits ») peut disposer maintenant d'un générateur APL mis au point par Secapa (sur spécifications Gixi) et fournissant 1 920 caractères APL en 24 rangées de 80 caractères, la page APL restant indépendante du texte Ascii et du graphique. Les autres caractéristiques (en particulier la définition 512 × 512 points) restent inchangées. **Prix unitaire :** de l'ordre de 35 000 FF.

Service lecteurs, référence 15



Winchester RO 100

Terminal VT 125



Console de visualisation à écran anti-reflet

Type : **CRX 1000**
Fabricant : Sanyo
Représentant : **Feutrier**

Abritée par un coffret métallique et disposant d'un clavier alphanumérique détachable ▶

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

MINIS & MICROS (un lundi sur deux) et 01 Digest *	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest*		FRANCE** (en FF)		ETRANGER (en FF)		SUISSE (en FS)		BELGIQUE (en FB)	
			Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant
OUI	NON	1	300	110	340	150	125	45	2300	850
OUI	OUI	2	800	270	980	450	320	130	6500	2500
OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	3	240	110	280	150	100	45	2000	850

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 149 - 5 OCT. 1981

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57
58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73
74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89
90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

PUBLICITE

101 102 103 104 105 106
107 108 109 110 111 112 113 114 115 116
117 118 119 120 121 122 123 124 125 126
127 128 129 130 131 132 133 134 135 136
137 138 139 140 141 142 143 144 145 146
147 148 149 150 151 152 153 154 155 156
157 158 159 160 161 162 163 164 165 166
167 168 169 170 171 172 173 174 175 176

Nombre total de références cerclées

Les « nouveaux produits » et les « publicités » sont indexés ; le Service lecteurs gratuit vous permet, en cerclant les références concernant les informations qui ont retenu votre attention, de recevoir des fournisseurs une documentation technico-commerciale

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

minis et micros

service abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)
et je verse la somme de..... par :

☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

Date
Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 149 - 5 OCT. 1981
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99													

PUBLICITE

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148
149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176				

Nombre total de références cerclées

Les « nouveaux produits » et les « publicités » sont indexés ; le Service lecteurs gratuit vous permet, en cerclant les références concernant les informations qui ont retenu votre attention, de recevoir des fournisseurs une documentation technico-commerciale.

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

nouveaux produits

▶(clavier Qwerty actuellement, Azerty à venir), cette console est équipée, en standard, d'un écran vert anti-reflet P31.

Autres caractéristiques : 80 lignes, 24 colonnes sur écran 12 pouces ; caractère 5 × 9 en matrice 8 × 12 ; clavier 128 caractères Ascii ; alarme sonore ; 64 caractères graphiques ; autodiagnostic ; parité paire ou impaire ; interfaces RS 232 C et boucle de courant (choix par commutateur) ; recopie écran avec interface RS 232 C ; clignotement, semi-graphique, interlignage, souligné. **Prix :** 6 500 FF à l'unité (moins de 5 500 FF par quantité de 50).

Service lecteurs, référence 16

Terminal de poche

Type : **MSI 84**
Fabricant : MSI France

D'un encombrement moindre que celui du modèle MSI 66 annoncé il y a un an, mais avec le même clavier de 24 touches, ce mosèle est programmable et comporte 16 K octets de mémoire, dont quatre pour les données et huit pour le système d'exploitation.

Autres caractéristiques : longueur 15 cm ; largeur 9 cm ; poids inférieur à 450 g ; affichage à cristaux liquides à seize positions (matrice 5 × 7) ; capacité en Rom ou Eprom de 4 K octets pour le programme d'application ; protection réalisée pendant 5 mn lors du changement des piles ; coupleur acoustique 1 200 bauds en option.

Service lecteurs, référence 17

Console de visualisation pour grande diffusion

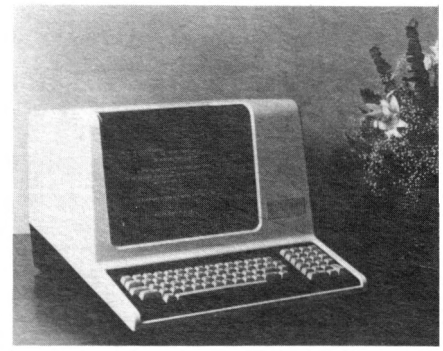
Type : **Visa 24**
Fabricant : Disco
Représentant : **Geveke**

La Visa 24 est compatible avec la gamme Hazeltine 1500 et les modèles ADM 3A de Lear Siegler et Régent 25 d'Applied Digital Data Systems.

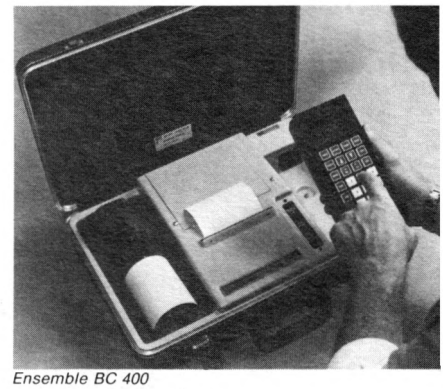
Autres caractéristiques : 24 lignes de 80 caractères ; écran de 30 cm ; 128 caractères Ascii ; matrice 7 × 9 ; mémoire Ram de 2 048 octets ; interfaces RS 232 C, boucle de courant et sortie imprimante ; 8 vitesses de transmission de 110 à 9 600 bauds. **Prix** par 50 : 4 760 FF.

Service lecteurs, référence 18

Terminal MSI 84



En haut, à droite : terminal Visa 24



Ensemble BC 400

Ensembles terminal portable/imprimante

Type : **BC 400** et **VM 400**
Fabricant : **MSI France**

Chacun des systèmes proposés comprend un terminal 88 programmable pour la saisie et une imprimante. Le premier ensemble (BC 400), destiné aux VRP, est intégré dans une valise et alimenté par piles. Le second (VM 400), destiné aux ▶

LES SYST-13V DE PLESSEY : L'ALTERNATIVE EN SYSTÈMES A DISQUES

Les SYST-13V de Plessey Peripheral Systems sont votre réelle alternative en systèmes à disques.

Ils sont construits autour du micro-ordinateur LSI-11/23* et peuvent recevoir des disques à cartouche de 5, 10 ou 27 M octets.

Les SYST-13V peuvent travailler de façon autonome ou dans le cadre d'un grand réseau multi-utilisateurs.
Ils sont 3 à 5 fois plus rapides que les précédents systèmes Plessey basés sur le micro-ordinateur LSI-11/2*.

Les SYST-13V disposent du jeu d'instructions du PDP 11/34.*
Ils peuvent recevoir en option toute la gamme des périphériques Plessey tels que le terminal vidéo PT 100, les imprimantes, les systèmes d'exploitation RT-11, RSX-11 M et le logiciel de gestion TSX+ avec Cobol+ ou DBL.

Les SYST-13V sont utilisables dans de nombreux domaines d'applications.
Leur modularité, leur bas prix et leurs possibilités d'extension en font des systèmes idéals pour les utilisateurs qui anticipent leur croissance.
La famille des systèmes de Plessey Peripheral Systems propose une réelle alternative en mini-gestion. Elle offre une solution globale puissante et économique à vos besoins d'aujourd'hui tout en assurant une grande souplesse d'adaptation à ceux de demain.
Des plus petits systèmes 1 et 2 aux puissants systèmes 34 et 44, quelles que soient vos activités, nos ordinateurs sont votre solution.

Pour de plus amples renseignements, veuillez contacter l'agence Plessey Peripheral Systems la plus proche :

Plessey Peripheral Systems

39, boulevard des Bouvets
92000 NANTERRE Tél. : 776 43 00.
Agence France Sud – Parc du Griffon
CD 9 – 13743 VITROLLES Tél. : (42) 75 04 18.

SAGHA

* *Matériels Digital Equipment Corp.*

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 125 du service-lecteurs (page 53)

▶chauffeurs-livreurs, est intégré dans un blic du même format, mais destiné à séjourner en permanence dans un véhicule ; il est alimenté par la batterir de ce dernier et conçu pour résister aux chocs du transport.

Autres caractéristiques : interface terminal-imprimante par liaison optique ; fonction de saisie contrôlée par le programme utilisateur.

Service lecteurs, référence 19

Clavier détachable pour terminaux à génération de caractères

Type : **Série 132**
Fabricant : Datagraphix
Représentant : **EMI Technology**

Cette option existe désormais sur l'ensemble des terminaux 132 colonnes à caractères non matriciels, tant synchrones (modèles 132-1, 132-2, 132 D compatible VT 100 et VT 52) qu'asynchrones (modèles 132-78 C et S compatibles IBM 3270, et 132-74 compatible Univac). Le principe de la génération des caractères sur les écrans de ces terminaux fait l'objet d'une description détaillée en page 20 de la rubrique « actualité » du présent numéro de « minis et micros ». **Prix unitaire :** 13 136 FF (132-1) ; 14 130 FF (132-2) ; 13 530 FF (132 D).

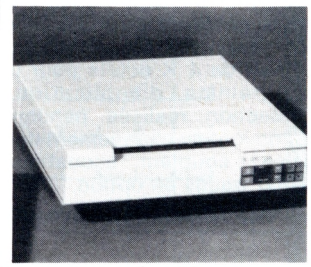
Clavier détachable sur compatible VT 100

Service lecteurs, référence 20

Imprimante matricielle

Type : **Image 800**
Fabricant : Novell Data Systems
Représentant : **Technitron**

Imprimante bidirectionnelle 150 cps, à tête 9 × 9 d'une durée de vie de 200 millions de frappes, elle délivre l'original plus quatre copies, et possède trente fonctions programmables.

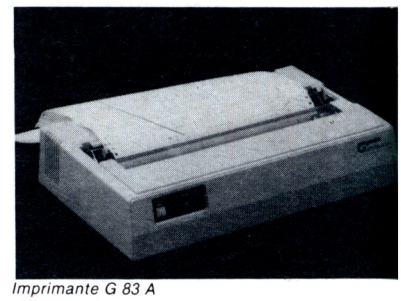


Imprimante thermique HP

En haut : imprimante Image 800

Autres caractéristiques : 80 ou 136 cpl ; densité 10, 13,6, 16,5 cpi ; diverses impressions comprimées ou élargies ; mémoire de 3 300 caractères max. ; jeu de 96 caractères Ascii ; interface RS 232 ou parallèle compatible Centronix. **Prix :** 9 000 FF avec interface parallèle, 9 500 FF avec RS 232.

Service lecteurs, référence 21



Imprimante G 83 A

Imprimantes thermiques et à impact

Types : **HP 2671 - HP 82905**
Fabricant : **Hewlett-Packard**

Gamme d'imprimantes thermiques et à impact. La série thermique et bidirectionnelle 120 cps, 80 ou 132 colonnes, avec possibilités graphiques, alimentation papier plié en accordéon. L'imprimante matricielle HP 82905 à impact est conçue pour être utilisée avec les ordinateurs de la série HP 80 ; elle est bidirectionnelle 80 cps sur 40 à 132 colonnes.

Autres caractéristiques : Interface HPIB ; options diverses pour raccordements variés. **Prix :** HP 2671, de 8 530 à 14 762 FF ; HP 82905, 7 362 FF.

Service lecteurs, référence 22

DÉVELOPPEZ ET MAINTENEZ
VOS LOGICIELS POUR MICROPROCESSEURS.

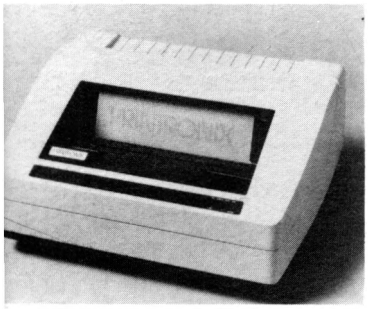
DÉJA 50 SITES INSTALLÉS ET MAINTENUS PAR ECA AUTOMATION

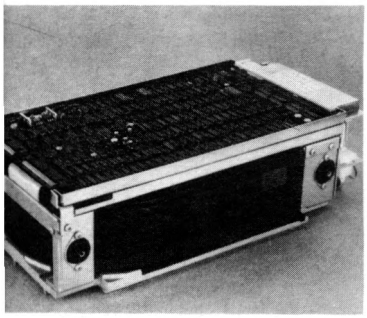
SALUT
ATELIER LOGICIEL MULTIPOSTES

- fournit des aides à la programmation, à la documentation, à la maintenance ;
- comprend des logiciels croisés pour microprocesseurs MOTOROLA et INTEL ;
- fonctionne sur MITRA et facilite l'utilisation du langage PASCAL-SOL.

Pour tous renseignements : M. MOULENE - Tél. (1) 602.70.47 - ERIA ECA AUTOMATION - 315, Bureaux de la Colline - 92213 SAINT-CLOUD CEDEX.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 126 du service-lecteurs (page 53)





Unité à disque Winchester

En haut : imprimante MVP 2

Imprimantes à aiguilles 120 cps

Type : **G 82 A et G 83 A**
Fabricant : Oki
Représentant : **Geveke**

Matériels de large diffusion proposant une qualité professionnelle.

Autres caractéristiques : impression bidirectionnelle optimisée à tête 9 aiguilles ; 96 caractères Ascii et 64 graphiques de 10 à 16,5 cpi en horizontal et 6 ou 8 lpi en vertical ; 80 colonnes ou 132 en caractères condensés (G 82 A) ; 136 colonnes de caractères standards ou 132 condensés (G 83 A) ; mémoire tampon 82 ou 132 caractères (G 82 A) et 136 (G 83 A) ; interfaces parallèles Centronics, RS 232 C (1 200 bauds et 9 600 bauds en option), boucle de courant, IEEE 488. **Prix :** G 82 A, 4 670 FF et G 83 A, 6 810 FF.

Service lecteurs, référence 23

Unités à disques Winchester

Type : **D 6011/6023/6048/6084**
Fabricant : **EMI Technology**

Ces unités, à base de disques 8 pouces Fujitsu, offrent des capacités comprises entre 11 et 84 M octets. Elles font l'objet d'une description détaillée en page 20 de la rubrique « actualité » du présent numéro de « minis et micros ». **Prix unitaire** (utilisateur final) : 18 150 FF (6011 et 6023) et 43 475 FF (6048 et 6084) ; **prix OEM** pour 200 unités : 10 400 FF (6011 et 6023) et 26 000 FF (6048-6084). **Disponibilité :** dernier trimestre 1981.

Service lecteurs, référence 24

Imprimante matricielle alphanumérique et graphique

Type : **MVP2**
Fabricant : Printronix
Représentant : **IER**

Cette imprimante ligne alphanumérique graphique est caractérisée par une vitesse variable de 80, 150 ou 200 lignes minute, et un moteur d'une architecture nouvelle qui réduit le bruit du fonctionnement à 60 dBa.

Autres caractéristiques : matrices 13 × 12, 13 × 9, 9 × 9, 9 × 7, 7 × 5 ; jeu de 64 ou 9 caractères Ascii ; densité horizontale 10 ou 13,75 cpi et verticale 6 ou 8 lpi ; interfaces parallèles, RS 232 C ou boucle de courant (option), compatibilité Centronics et Dataproducts ; encombrement 280 × 530 × 630 mm. **Prix :** 2 000 dollars (aux USA) en OEM. **Disponibilité :** mi-1982 en France.

Service lecteurs, référence 25

Options graphiques sur les Micral

Types : (non précisés)
Fabricant : **R2E**

Disponibles en noir et blanc et en couleur, ces options sont directement interfacées en Basic graphique sous le système d'exploitation Prologue des Micral. Un écran graphique et un écran alphanumérique peuvent être affichés simultanément, avec accès possible (en lecture) par logiciel des mémoires d'image.

Autres caractéristiques : commande de l'interface graphique par deux octets d'E/S (un de commande et un de données) ; pour la couleur, trois cartes identiques doivent être utilisées, une pour chaque couleur de base (rouge, bleu et vert) ; définitions : 13 lignes de 8 points en noir et blanc sur un écran 24 × 80, 16 lignes de 8 points en couleur sur un écran 24 × 80, soit une définition de 640 × 312 (N et B) ou 640 × 384 (couleur) ; mémoire graphique en noir et blanc : 24 960 octets ; mémoire graphique en couleur : 24 960 × 3.

Service lecteurs, référence 26

Pour toutes précisions : réf. 127 du service-lecteurs (p. 53)

nouveaux produits

▶ Terminal portable à imprimante thermique

Type : **Miniterm 2320**
Fabricant : Computer Devices Inc.
Représentant : **Geveke**

Matériel compact pouvant être intégré dans les environnements de bureaux. En outre, il possède 8 K octets de mémoire Rom pour les applications utilisateurs.

Autres caractéristiques : imprimante bidirectionnelle 160 cps ; 80 ou 132 colonnes ; 128 caractères Ascii ; 6 touches de fonctions programmables ; coupleur acoustique 300/1 200 bauds ; en option : graphique, claviers APL ou nationaux ; mémoire tampon étendue de 4 à 8 K octets.

Service lecteurs, référence 27

Dérouleurs en continu 50 et 100 ips

Type : **8900, 9800 et 9900**
Fabricant : EMI Technology

Ces articles font l'objet d'une description détaillée en page 20 de la rubrique « actualité » du présent numéro de « minis et micros ». **Prix** OEM pour quantité supérieure à 200 unités : 19 500 FF (8900), 14 300 FF (9900) et 10400 FF (9800). **Disponibilité** d'une première unité d'évaluation : été 1982 (9800), 1er trimestre 1982 (9800 et 9900).

Service lecteurs, référence 28

système mini-ordinateur

Calculateur individuel pour ingénieurs et scientifiques

Type : **Perg**
Fabricant : Three Rivers Computer Corporation
Représentant : **ICL**

Cet article fait l'objet d'une description détaillée en page 25 de la rubrique « actualité » du présent numéro de « minis et micros ».

Service lecteurs, référence 29

Micro-ordinateur de gestion multi-utilisateur

Type : **S 8000**
Fabricant : **Zilog**

Les principales caractéristiques de ce nouveau micro-ordinateur, construit autour du Z 8001 et mettant en œuvre un système d'exploitation proche d'Unix, sont données dans notre rubrique « Actualité » (page 18).

Service lecteurs, référence 30

Micro-ordinateur orienté réseaux

Type : **Superbrain**
Fabricant : Intertec
Représentant : **Geveke**

Considéré également comme terminal intelligent, cet équipement est décrit en détail dans notre rubrique « actualité » du présent numéro.

Service lecteurs, référence 31

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

Micro-ordinateur pour l'informatique répartie

Type : **DRS**
Fabricant : **ICL**

Ce système à répartition de ressources, qui est l'un des produits visés par la récente politique de vente en OEM du constructeur anglais, fait l'objet d'une d'une description détaillée en page 25 de la rubrique « actualité » du présent numéro de « minis et micros ».

Service lecteurs, référence 32

Micro-ordinateur compact

Type : **ACI 1**
Fabricant : Alpha Computer Inc.
Représentant : **Microdis**

Petit ordinateur de gestion, avec disquette 8 pouces, sans écran de visualisation ni clavier. Bâti autour du Z 80, il comporte 64 K octets de Ram, 2 K octets de Rom ou

Terminal Miniterm 2320

Eprom, et 500 K octets sur la disquette double densité.

Autres caractéristiques : 3 E/S série programmables pour modem, écran, imprimante ; système d'exploitation CP/M ; MTBF 5 000 h ; encombrement 140 × 220 × 444 mm. **Prix :** 14 090 FF.

Service lecteurs, référence 33

Petit système individuel

Type : **ZX 81**
Fabricant : Sinclair
Représentant : **Diréco International**

Descendant de ZX 80, le ZX 81 est plus rapide et son originalité réside en une conception autour de quatre circuits.

Autres caractéristiques : Ram 1 K octet extensible à 16 K ; Basic en Rom 8 K ; fonctions mathématiques et scientifiques ; touches spécialisées pour les fonctions Run, list, etc. ; imprimante séparée 32 colonnes. **Prix :** ZX 81 monté 985 FF ttc ou 764 FF ttc en kit ; imprimante 690 FF ttc.

Service lecteurs, référence 34

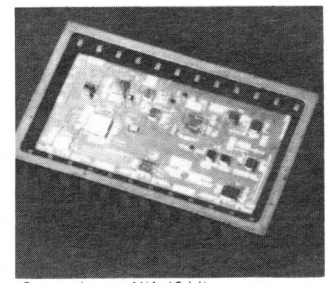
circuits d'interface et périphérique

Convertisseur N/A 12 bits

Type : **MN-DAC 88**
Fabricant : Micro Networks Corporation
Représentant : **Microel**

Convertisseur N/A 12 bits complet, qui comporte un registre d'entrée pour l'interfaçage avec le microprocesseur, la référence, l'amplificateur de sortie, etc.

Autres caractéristiques : précision absolue 0,1 %, trois versions pour les gammes de température 0 à 70 °C, — 25



Convertisseur N/A 12 bits
En haut : Micro-ordinateur ZX 81

à + 85 °C et — 55 à + 125 °C ; linéarité 1/2 LSB ; compatible TTL, C-Mos, ECL ; consommation 760 mW ; boîtier DIP 24 broches. **Prix :** 790 FF l'unité par cent pièces.

Service lecteurs, référence 35

composant mémoire

Boîtier Eprom 64 K

Type : **MK 2764**
Fabricant : **Mostek**

Cette Eprom organisée en 8 K × 8 possède un brochage compatible avec la famille mémoire Bytewyde du même fabricant.

Autres caractéristiques : trois versions disponibles 500, 550, 650 ns (en développement une version 250 ns) ; dissipation 525 mW en service, 185 mW en attente ; présentation DIP 28 broches ou LCC.

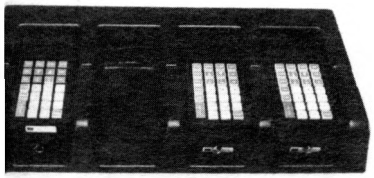
Service lecteurs, référence 36

communications et télécommunications

Extension HP-IB jusqu'à 1 000 m

Type : **HP-IB 37203 L**
Fabricant : **Hewlett-Packard**

Cette carte enfichable permet de porter la distance entre appareils HP-IB jusqu'à



Multiplexeur TM 100

1 000 m à l'aide d'une liaison par fibres optiques, d'un câble coaxial ou d'un câble bidirectionnel. Facile à installer et ne nécessitant pas de programmation spéciale, elle fonctionne en association avec l'unité d'extension HP-IB 37203 A ou une autre 37203 L en bout de ligne et s'utilise avec le processeur de mesure et de commande HP 2250 A ou l'ordinateur HP 1000 série L.

Service lecteurs, référence 37

Liaison périphériques-ordinateur

Type : **PC 2**
Fabricant : Research Inc.
Représentant : **Technitron**

Ce module enfermé dans un coffret de 76 × 133 × 262 mm est un commutateur de voie RS 232 qui peut raccorder six terminaux (consoles ou imprimantes) sur une seule sortie ordinateur ; ou encore une imprimante fonctionnant en recopie d'écran pour six consoles de visualisation.

Autres caractéristiques : supporte les protocoles X.ON/X.OFF ou Busy/Redy ; accès à l'ordinateur par simple pression sur un bouton ; taux de transfert 50 à 19 200 bauds.

Service lecteurs, référence 38

Multiplexeurs pour terminaux portables

Type : **TM 100/TM 700**
Fabricant : MSI France

Destinés à recevoir les transmissions de données issues des terminaux portables BC 400 et VM 400 (voir plus haut dans la rubrique « nouveaux produits » du présent numéro de « minis et micros »), les deux équipements proposés contribuent à la centralisation des informations collectées en divers points (32 au maximum) par les opérateurs.

Autres caractéristiques : le TM 100 est un « rack » acceptant les terminaux ; le TM 700 peut à son tour multiplexer jusqu'à huit TM 100 ; journalisation des transmissions possible si l'option « imprimante » est utilisée ; liaisons par coupleurs optiques en direction des terminaux ; transmission jusqu'à 2 400 bauds vers le centre de traitement à distance.

Service lecteurs, référence 39

formation

8086 MCS-51

Organisme : **Intel**

Objet : le cours 8086 s'adresse aux ingénieurs et techniciens qui sont amenés à évaluer et à utiliser les microprocesseurs iAPX 86, 88 et les cartes iSBC à base de 86/88. **Durée :** 5 jours. **Dates :** 19 au 23 octobre et 30 novembre au 4 décembre 1981. Intel propose également un cours de 4 jours orienté utilisation dans l'industrie sur le nouveau micro-ordinateur MCS-51. **Dates :** 14 au 17 décembre 1981.

Service lecteurs, référence 40

Systèmes à multiprocesseurs

Organisme : **Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Marseille**

Objet : stage destiné aux ingénieurs et techniciens possédant de bonnes connaissances et une solide pratique en micro-électronique portant sur l'interconnexion entre systèmes microprocesseurs en tranche et la mise au point de matériels. **Dates :** 7 au 11 décembre 1981. **Prix :** 2 700 FF. L'Esim organise également des stages de formation continue en micro-électronique (initiation et perfectionnement).

Service lecteurs, référence 41

Automatisation des équipements de production

Organisme : **ADEPA** (Agence nationale pour le développement de la production automatisée).

Objet : formation à l'automatisation des équipements de production centrée sur les outils méthodes : Grafcet, Gemma, Technoguides.

Service lecteurs, référence 42

Répertoires des annonceurs

Annonceurs	Pages	Références Service lecteurs
A 2 M	30	116
ADD-X Systèmes	47	120
Adtech	30	117
Aforp-Afortec	19	110
Auctel	23	112
DML	59	129
Eca-Automation	56	126
Editions du PSI	4 et 5	102
Eurotechnica	57	127
Euroterminal	15	108
Gepsi	7-64	104-131
Honeywell	6	103
Mannesmann Tally	29	115
Motorola	16	109
NEC	8	105
Northern Ireland	62	130
Olympia	52	124
Ordinateur individuel	14 et 46	
Périmatique	36	119
Périphérique Assistance	51	123
Plessey	55	125
Philips	2-9	101-106
Project Assistance	25 et 27	113
Sersa	48	121
Servim Industries	36	118
Technology-Resources	50	122
Telcom	15	128
Yrel	21-28	111-114
Zénith	13	107

Développement Matériel Logiciel

COUPLER UN DISQUE DUR SUR UN MICRO-ORDINATEUR ?

nous avons conçu et nous fabriquons les contrôleurs-formateurs intelligents pour les disques et les micro-processeurs suivants :

votre disque \ votre inter-face	bus micro processeur	série V 24	entrée sortie parallèle
CII HB	X	•	X
5440	X	•	X
winchester 8"	X	•	X
SMD CMD	•	•	•

sont également disponibles différents produits logiciels :
- DOS
- Pascal, etc...

X disponible •disponible 2ème trim. 81.

DML : ZA de Courtabœuf - bat AUVIDULIS
B.P 90 - 91402 ORSAY (6) 928.01.31

Pour toutes précisions : réf. 129 du service-lecteurs (p. 53)

minis et micros

informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le mardi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 12 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40% de remise

Achat vente de matériel
Autres propositions
— 12 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20% — Noir au Blanc : + 20%

Demandes d'emploi
— 18 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 28 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 29 FF le mm/col.

« Minis et Micros » petites annonces, Yvonne BATAILLE 41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483, Paris Cedex 10
Tél. 202.29.10 Télex 230589 F

Offres d'emploi

LOCINFOR GROUPE NOVOTEL

recherche pour son siège à EVRY un

ANALYSTE-PROGRAMMEUR

diplômé DUT ou équivalent,
éventuellement débutant
pour mise en œuvre d'application
de gestion sur mini-ordinateur.

Goût du travail en équipe
et des responsabilités.

Adresser curriculum-vitae à
Patrick ROCHER - LOCINFOR
Autoroute A 6 91000 EVRY CEDEX
Tél. 077 93 20

GEVEKE ELECTRONIQUE

recherche
2 techniciens
2 ans expérience confirmés
libres rapidement
pour réparation atelier
terminaux et micro
Lieu : **Montrouge**
Tél. à M. René BETZ
664 15 82 - Poste 47

pour tout renseignement

TEL. 202 29 10

FLOATING POINT SYSTEMS FRANCE S.A.

recherche un

INGENIEUR SYSTEME

— Diplôme Etudes Supérieures ou Grande Ecole
— Expérience de quelques années chez un constructeur sera appréciée
— Anglais parlé et écrit

Rémunération : 143 000 + Voiture de fonction

Ecrire : M. Tauziet, 3 bis, rue Le Corbusier
Silic 243 - 94568 RUNGIS CEDEX.

ingénieurs logiciel

Nous prévoyons de réaliser cette année un C.A. de plus de 400 M de F. Nous sommes plus de 1500 personnes. Nous travaillons dans le Secteur de l'**Electronique et des Télécommunications**. Nous étudions et réalisons des équipements de pointe.

En particulier nous conduisons un Projet de Commutateurs temporels de moyenne capacité, s'intégrant dans des réseaux de communications complexes (contrats en France et à l'étranger), conçus à partir d'un nombre important de microprocesseurs et dotés de grands moyens techniques.

Nous souhaitons rencontrer des **INGENIEURS** ayant une expérience de plusieurs années dans l'élaboration et la mise au point de logiciels et connaissant les techniques temps réel pour prendre progressivement la tête d'équipes de 3 ou 4 personnes.

Lieu de travail : limitrophe de Paris.

Veuillez envoyer votre dossier de candidature sous référence 4.515-01 à I.C.A. qui transmettra.

I.C.A. International Classified Advertising
3, RUE D'HAUTEVILLE - 75010 - PARIS

REALISEZ AVEC NOUS LES LOGICIELS DE DEMAIN

Vous souhaitez vous maintenir dans le peloton de tête des informaticiens, en pratiquant les techniques les plus modernes.

Vous pouvez participer à notre développement en vous intégrant à notre équipe.

Notre champ d'activité : l'écriture de logiciels évolués dans les domaines de pointe de l'informatique (bases de données, télétraitement, micro-ordinateurs).

Nos atouts : une grande compétence, une formation permanente (et, si nécessaire, une mise à niveau initiale), un cadre d'évolution personnelle.

Nous recherchons des informaticiens de valeur :

INGENIEURS INFORMATICIENS
connaissant l'assembleur COBOL ou PL1.

Ecrivez nous :

InfoTel

16, rue Planchat
75020 PARIS
Tél. : 371.65.81

PA

Achats de composants électroniques actifs — 180.000 F

Nantes - La division d'un très important groupe industriel, spécialisée dans la fabrication d'équipements pour l'Administration, recherche un cadre de haut niveau pour son Service Achats. Sa mission sera d'optimiser les achats de composants électroniques actifs, dont le montant est supérieur à 200 millions de francs. Il appuiera techniquement la cellule d'acheteurs opérant dans ce domaine, participera aux négociations importantes et devra faire valoir les contraintes «Achat» aux différents stades de l'élaboration des produits, aussi bien vis-à-vis des fournisseurs que des services techniques de la Division : une parfaite appréhension du marché des composants actifs et de son évolution sera donc la base de son impact et de sa réussite. Ce poste basé à Nantes, intéresse un homme âgé d'au moins 30 ans, ayant des connaissances sérieuses en électronique (acquises soit par une formation d'Ingénieur soit par une pratique équivalente) ainsi qu'une expérience professionnelle dans les composants actifs (comme vendeur chez un constructeur ou comme acheteur dans une société fabriquant des équipements). La pratique de l'anglais constituera un très solide atout supplémentaire. La rémunération annuelle de départ, de l'ordre de 180.000 francs, sera fonction des compétences offertes. Ecrire à G. MASSON à Paris.

Réf. A/1105MI

Ingénieur de vente — 150.000 F

Systèmes de visualisation - MOTOROLA, très important groupe international spécialisé entre autre, dans la fabrication de composants et d'ensembles électroniques, recherche un ingénieur pour développer en France un marché de nouvelles applications. Rattaché à un marketing manager basé en Grande-Bretagne, il sera chargé de visiter les prescripteurs et les utilisateurs potentiels pour leur vendre des systèmes de visualisation intégrant les produits électroniques du groupe. Il analysera les besoins de la clientèle, afin de pouvoir orienter la conception des matériels (réalisée aux USA) et s'appuiera sur les services après-vente de la Société en France. Ce poste, basé à Paris, intéresse un homme âgé d'au moins 30 ans, sensibilisé au produit par une formation d'ingénieur électronicien (ou équivalent) et ayant une expérience dans la vente de systèmes électroniques ou informatiques. La pratique de la langue anglaise est impérative. La rémunération annuelle de départ, de l'ordre de 150.000 francs (à laquelle s'ajoutera une voiture) sera fonction des compétences offertes. Ecrire à G. MASSON à Paris.

Réf. A/1104MI

Aucun renseignement ne sera transmis sans l'accord préalable des candidats. Adresser C.V. en rappelant la référence à :

PA Conseiller de Direction S.A.
8, rue Bellini - 75782 PARIS Cedex 16 - Tél. 505.14.30

Amsterdam - Bruxelles - Francfort - Lille - Londres - Lyon - Madrid - Milan - Nantes - Paris - Strasbourg

---

Société implantée dans les Alpes-de-Haute-Provence
recherche

TECHNICIEN DE MAINTENANCE

sur matériel microprocesseur.
Conn. en téléphonie indispensables.
Déplacement sur toute la France

Envoyer CV et prét.
Ecr. à M.M. N° 10094, qui tr.

Propositions diverses

Société recherche **INVESTISSEURS** pour création d'une filiale micro-informatique portant la surface d'activité de 800 à 1 600 m². **COLLABORATION** au sein du groupe offerte à investisseur informaticien.
Ecrire M.M. N° 10095, qui tr.

TECHNICO-CIAUX

— Aimerais contacter **TECHNICO-CIAUX** déjà en fonction.
— Vendant tous systèmes, pour propositions intéressantes.

Tél. au : 024 09 77
TSL les jours de 10 h à 19 h

Locaux

A vendre
immeuble neuf
TRINITE
1.100 m²
LOCAUX D'EXPOSITION
divisibles
par lots de 75 m² à 660 m²
Conviendraient
pour ordinateur
Location possible
PATURAUD, 339.12.75

Achats-Ventes de matériel

A VENDRE
Ordinateur
OLIVETTI P 6060 48 K
2 floppy + écran
et imprimante graphique
possibilité programme
commande numérique
Sté MISSLER
Tél. **16(6) 077 47 69**

VENDONS
MODEM T.R.T.
Sématrans LSI 312
300 bauds - V 24
Asynchrone.
Très peu utilisé
Tél. **(50) 97 17 24**

Sté en pleine expansion
recherche

UN ANALYSTE-PROGRAMMEUR

2 ans exp. **COBOL**
mini-ordinateur
Env. photo et prét.
à Michel DUCROIZET
CIBI, 217, rue St-Honoré
75001 PARIS

Centre International de Traitement Informatique
antenne Buttes-Chaumont
recherche

TECHNICO-COMMERCIAUX

avec expérience
informatique
pour vente logiciels
238 14 55 + 205 24 63 +

VENTE DE COMPOSANTS ELECTRIQUES ELECTRONIQUES

Nous vendons stocks disponibles tous composants électriques électroniques
contrôlés suivant spécifications
Sources identifiées

Nous appeler sur : **(41) 48 32 22**
ou sur **(41) 48 43 87**
Lots à négocier de valeur
minimum 10 000 F

FAIRCHILD
A Schlumberger Company

recherche à PARIS 13ème
pour son nouveau centre de développement
MICROPROCESSEURS (8 16 32 BITS)
son

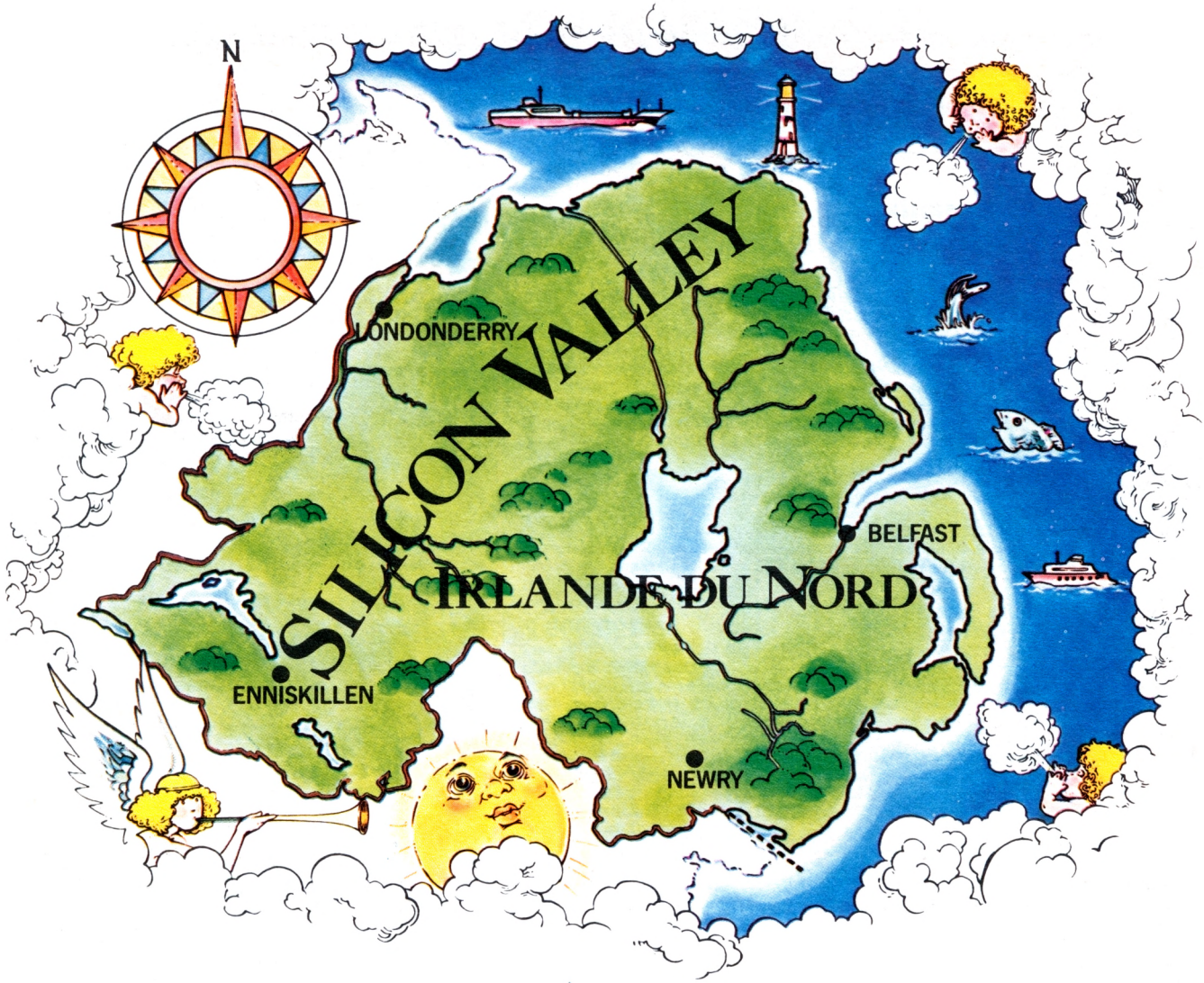
CHEF DE PRODUITS

Cet ingénieur d'application supporte et éduque la force de vente, établit la stratégie, se place en regard de la concurrence. Expérience MICROPROCESSEURS HARD SOFT. Anglais nécessaire.

Ecrire avec CV + photo sous référence CPE
ou téléphoner à

JOB conseil
1 Place Carnot 54000 NANCY
Tél. 16 (8) 336.45.71 ou 337.43.56

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris. Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 3e trimestre 1981, n° 4



Tous les professionnels de la microélectronique savent que cette industrie s'implante et croît dans des endroits inattendus qui s'avèrent particulièrement favorables, comme Silicon Valley en Californie et l'Irlande du Nord dans la CEE.

L'Irlande du Nord s'impose en effet comme un choix logique.

Nous avons les hommes.

Nos universités et nos établissements d'enseignement technique forment tous les diplômés et les techniciens qualifiés dont vous pouvez avoir besoin.

Chaque année, nous formons 170 ingénieurs électroniciens, plus de 150 analystes et spécialistes de l'informatique, 300 diplômés entraînés à la programmation : ce n'est pas mal, pour un petit pays de 1 500 000 habitants !

Nos universités et nos établissements d'enseignement technique sont vraiment conçus pour servir l'industrie de la microélectronique. Notre infrastructure aussi.

Nous avons les télécommunications.

Le monde entier, pratiquement, peut être joint par l'automatique (l'an dernier, 50 millions d'appels téléphoniques internationaux ont été émis d'Irlande du Nord).

L'installation du téléphone est simple et rapide. Quant au télex, notre réseau comporte actuellement 12 000 appareils et se développe au rythme de 25 % par an.

Nous comptons également 900 utilisateurs de systèmes informatisés de transmission de données en lignes directes ou par satellites.

Nous avons les autres atouts motivants.

Par-dessus tout, l'Irlande du Nord offre "le meilleur ensemble d'avantages gouvernementaux de la CEE en faveur des investissements", pour reprendre l'expression d'une autorité internationale.

En résumé, tout contribue dans notre pays à vous assurer des profits élevés.

Pour recevoir de plus amples informations, faites renvoyer aujourd'hui même le coupon ci-dessous ou téléphonez à John McKibbin ou Alfred Schalch à Paris : 293.67.54.

IRLANDE DU NORD :
LA BONNE SOLUTION POUR VOTRE ENTREPRISE

John McKibbin,
Industrial Development Organisation for Northern Ireland (I.D.O.N.I.)
7 rue de l'Isly, 75008 Paris - Télex 640087.
Je désire recevoir de plus amples informations sur l'Irlande du Nord.
Nom :
Fonction :
Société :
Adresse :
Téléphone :

DEPARTMENT OF COMMERCE NORTHERN IRELAND

IRLANDE DU NORD

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 130 du service-lecteurs (page 53)

calendrier

19 et 20 octobre

JOURNÉES SUR LE TRAITEMENT AUTOMATIQUE DE LA PAROLE
Nancy - Palais des Congrès

Renseignements : Journées sur le traitement automatique de la parole, rue du Grand-Rabbin-Haguenaver, 54000 Nancy - Tél. (8) 336 65 10

19 au 23 octobre

SYSTEMS 81
Munich - Terrain des expositions

Renseignements : Münchener Messe Messegelände, Postfach 121009. D-8000 München 12 - Tél, (089) 5107-1 - Télex 5 212086

26 au 27 octobre

TROISIÈMES JOURNÉES INTERNATIONALES DE L'IDATE (Institut pour le développement et l'aménagement des télécommunications et de l'économie)
Montpellier

Renseignements : Idate, Bureaux du Polygone, rue des Etats-du-Languedoc, 34000 Montpellier - Tél. (67) 65 48 48

27 au 29 octobre

EXPOSITION ET CONFÉRENCE COMPUTER GRAPHICS 81
Londres

Renseignements : Online Conferences Ltd, Argyle House, Joël Street, Northwood Hills, Middles ; tél. (09274) 28211.

17 au 20 novembre

COMPEC UK 81
Londres - Grand Hall Olympia

Renseignements : IPC Ltd, Surrey House, 1 Throwley way, Surrey SM 14 QQ - Tél. (441) 643 80 40

18 au 20 novembre

AFCET INFORMATIQUE 1981
Gif-sur-Yvette - ESE

Renseignements : Afcet - 156, boulevard Péreire, 75017 Paris - Tél. 766 24 19

24 et 25 novembre

PREMIER COLLOQUE SUR LA ROBOTIQUE INDUSTRIELLE
Paris

Renseignements : M. Raquin, Diebold France, 63, rue de la Boétie, 75008 Paris - Tél. 256 04 66

1982

10 au 12 février

ISSCC 82
San Francisco

Renseignements : Secrétariat européen du comité, M. Jespers, université catholique de Louvain, place de l'Université 1 - B 1348 Louvain-la-Neuve - Belgique - Tél. (10) 41 81 81

23 au 26 mars

PRINTEMPS INFORMATIQUE
Paris - Palais des congrès

Renseignements : BIRP, 2, rue Lyautey, 75016 Paris - Tél. 525 84 88

1er au 7 avril

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES 82
Paris - Porte de Versailles

Renseignements : SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris - Tél. 505 13 17

21 au 28 avril

FOIRE DE HANOVRE
Hanovre - Parc des expositions

Renseignements : Cie Commerciale Continentale, 16, rue Vézelay, 75008 Paris -
Tél. 563 68 81

manifestations

☐ **« La télématique et l'ingénieur »** *est une journée d'étude organisée par l'Afcet et l'association des ingénieurs ENSEEIHT, qui aura lieu le 15 octobre prochain au Palais des Congrès à Paris. Cette journée comportera trois « duos » entre techniciens et utilisateurs : Panorama des techniques et de leur utilisation ; le Vidéotex ; la communication de l'écrit, suivis d'une table ronde.* **Renseignements :** *Elisabeth Fayola. Afcet, 156, bd Péreire, 75017 Paris. Tél. 766 24 19 ou 24 23.*

☐ **« Tour d'horizon sur les systèmes d'exploitation de Digital Research »** *tel est le thème d'un séminaire qui aura lieu à Paris le 21 octobre prochain, organisé par Vector International, Digital Research et leurs représentants européens. Ce séminaire est principalement axé vers le marché OEM.* **Renseignements :** *Vector International -Research Park, 3030 Leuven, Belgique. Tél. 32 (16) 20 24 96. Télex : 26 202.*

☐ **Un appel aux communications** *est lancé à l'occasion d'***IKD 82** *(International Congress for Data processing and information technology) qui se tiendra du 31 août au 3 septembre 1982. La date limite de soumission des résumés est fixée au 1er novembre prochain (thèmes proposés : logiciel, matériel, télécommunications).* **Renseignements :** *AMK Berlin - Company for Exhibitions, Fairs and Congresses Ltd - Congress and Convention Division Messedamm 22, Attn. dept. K1 - D - 1000 Berlin 19 - F.R.A.*

☐ **Ifcom, exposition internationale des télécommunications,** *se tiendra à Cologne du 1er au 4 novembre, en liaison avec Telecom Allemagne 81, congrès télécommunications et télématique. Plus de cent exposants venus de 11 pays sont attendus. Ces exposants appartiennent aux divers secteurs que sont les communications verbales, la communication des données, d'images, de textes, les communications à large bande, les dispositifs radio, les installations de télécommunication, le management de réseaux, la formation et la recherche.* **Renseignements :** *Ifcom - Messe-und Ausstellungs-Ges m.b.H. Köln, Messe-platz, Postfach 210706 - D - 5000 Köln 21, R.F.A. Tél. (0221) 821-1. Télex : 8873 426.*

☐ **Un colloque sur la robotique industrielle,** *organisé par Diebold France, aura lieu les 24 et 25 novembre prochain au PLM St-Jacques à Paris. Les principaux thèmes abordés seront : l'application du robot dans l'entreprise, place du robot par rapport à l'homme et à la machine, coût, rentabilité, financement, maintenance, etc.* **Renseignements :** *Diebold France, Mlle Millot, 63, rue de la Boétie, 75008 Paris. Tél. 256 04 66.*

☐ **A l'occasion d'Euromicro 82,** *qui se tiendra du 5 au 9 septembre 1982 à Haifa,* **un appel aux communications est lancé.** *Les dates limites de réception des résumés sont fixées au 1er mars 1982 pour les communications d'ordre scientifique et au 11 juin 1982 pour celles d'ordre industriel.* **Renseignements :** *Euromicro, Centre Paris, Daumesnil, 4, place Félix-Eboué, 75012 Paris.*

ergonomie gratuite

Voici le premier terminal conversationnel qui offre les véritables avantages ergonomiques ; l'ADDS VIEW-POINT. Jusqu'à présent, seuls des terminaux sophistiqués avec des fonctions d'édition, prenaient en considération le confort d'utilisation. Désormais, l'ergonomie est une nécessité opérationnelle. ADDS met l'ergonomie à la portée de toutes les applications. Mieux ! ADDS, premier constructeur mondial de terminaux OEM, propose l'ergonomie sans supplément de prix. La VIEW-POINT, c'est la conception ADDS, et la fiabilité ADDS plus l'ergonomie, mais à un prix... ! VIEW-POINT, c'est bien l'ergonomie gratuite :

Caractéristiques ergonomiques :
– Clavier détachable. – Disposition des touches selon une ligne incurvée optimisant le déplacement des doigts.
– Film anti-reflets spécial sur l'écran. Il supprime toute image parasite sans réduire la brillance ni le contraste. – Ecran réglable à deux positions différentes pour faciliter la lecture sans fatigue. Il comporte en standard la plupart des attributs : double brillance, clignotement, inversion, soulignement, etc. – Un ensemble de fonctions vidéo permet de générer à l'écran des masques avec zones différentiées facilitant le soutien de l'attention de l'opérateur.

Caractéristiques techniques : Par son prix, ses performances, sa fiabilité, la VIEW-POINT est le terminal conversationnel idéal pour les connections aux réseaux, aux mini et micro-ordinateurs, pour la saisie sous contrôle du moniteur ou pour la programmation.
– Parité sélectable par switch, pair, impair à un ou à zéro.
– Mode transparent permettant la transmission des données à l'imprimante sans affichage à l'écran.
– Mode moniteur autorisant la visualisation de l'ensemble des données y compris les codes de fonctions.
– Ecran de 12" en diagonale, 24 lignes de 80 caractères ; jeu de 96 caractères ASC II, majuscule, minuscule et caractères de fonction dessinés dans matrice 5 x 7.
– La VIEW-POINT existe en clavier QWERTY ou AZERTY et offre les différents jeux de caractères européens.
– Dimensions : "visu" : 31 x 37 x 35,5 cm (profondeur) ; clavier : 38 x 18 cm, extra plat.

Et le service du GEPSI :
Depuis plus de 11 ans, le GEPSI assure le service ADDS : conseil, support technique et S.A.V. C'est une preuve de fiabilité technique et financière. L'ADDS VIEW-POINT, est la coqueluche de tous les systèmes. Elle vit avec l'utilisateur, c'est pourquoi elle a été conçue pour être belle, agréable d'emploi et terriblement efficace. C'est la touche finale d'un système bien pensé **techniquement** et **financièrement ;** la signature du praticien.

Informations et adresses de nos distributeurs à :

GEPSI

Distributeur Officiel pour la France
12, Rue Félix Faure - 75015 PARIS
Tél.: 554.97.42 - Télex 204871

Pour toutes précisions :
référence 131 du service-lecteurs (page 53)

ADDS

GEPSI le service !

mass Copyright GEPSI PARIS 1981